

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

11017 U.S. PTO
10/072888
02/12/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-040089

出 願 人

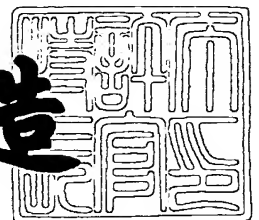
Applicant(s):

株式会社ニコン

2001年12月 7日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3107224

【書類名】 特許願

【整理番号】 00-01264

【提出日】 平成13年 2月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 15/05

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン
内

 【氏名】 小笠原 昭

【特許出願人】

 【識別番号】 000004112

 【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

 【識別番号】 100072718

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古谷 史旺

 【電話番号】 3343-2901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013354

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9702957

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮影システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラから出力され閃光装置を制御する信号を、無線通信により前記閃光装置へ伝達することにより、前記閃光装置を制御する撮影システムにおいて、

前記カメラと前記閃光装置の少なくとも一方は、前記カメラまたは前記閃光装置を識別するための固有の識別コードを有し、

前記閃光装置は、前記カメラから電波を媒体として伝達される前記固有の識別コードと予め備えた前記固有の識別コードとを照合する照合手段を有していることを特徴とする撮影システム。

【請求項2】 前記カメラまたは前記閃光装置の少なくとも一方に備えられた前記固有の識別コードは、前記カメラと前記閃光装置とを予め接続することにより、前記カメラまたは前記閃光装置の他方に伝達されることを特徴とする請求項1記載の撮影システム。

【請求項3】 前記閃光装置は、前記固有の識別コードを備えており、

前記カメラは、前記カメラと前記閃光装置とを予め接続することにより前記閃光装置の前記固有の識別コードを伝達されており、前記閃光装置を制御する際には、電波を媒体として前記閃光装置の前記固有の識別コードを前記閃光装置に伝達し、

前記照合手段は、

前記カメラから電波を媒体として伝達された前記閃光装置の前記固有の識別コードと前記閃光装置自身が備えている前記固有の識別コードとを照合することを特徴とする請求項1に記載の撮影システム。

【請求項4】 前記カメラは、複数の閃光装置の前記固有の識別コードを記憶していることを特徴とする請求項3に記載の撮影システム。

【請求項5】 前記閃光装置の数は複数であり、各閃光装置はそれぞれ独立して前記カメラの前記固有の識別コードを記憶していることを特徴とする請求項1に記載の撮影システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カメラと閃光装置とが協働してストロボ撮影を行う撮影システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

カメラと閃光装置とが協働してストロボ撮影を行う撮影システムでは、カメラのホットシューに閃光装置を直接取り付けたり、或いは、カメラのホットシューと閃光装置とを延長ケーブルを介して接続し、カメラと閃光装置の距離を数メートル離して行う例が多い。

【0003】

特に、高度なライティングのストロボ撮影を行うために、延長ケーブルを分枝させて複数の閃光装置を1台のカメラに接続し、それぞれの閃光装置の発光量を独自に設定し、同時に発光させることも行われている。かかる撮影システムは、複数の閃光装置を1台のカメラに接続するために、蛸足状に分枝した延長ケーブルを使うことを余儀なくされ、作業上煩わしくなる。

【0004】

そこで、最近、カメラと複数の閃光装置間において、延長ケーブルを使わずにワイアレス（発光パルス列による無線通信）で発光制御する撮像システムが一部実用化されている。

かかる撮影システムとして、図17ないし図19に示すものが知られている。

この撮影システムについて以下に説明する。

【0005】

この撮影システムは、カメラ102と複数の閃光装置103、104間の通信手段としてマスターストロボ101にて微少な発光量の発光パルスからなる発光パルス列を生成し、この発光パルス列をマスターストロボ101から離れた複数の閃光装置103、104に送信し、ストロボ撮影を行うものである。

この撮影システムでは、発光パルス列のパルス時間間隔に、予め設定した情報

が対応付けされており、カメラ102から複数の閃光装置103, 104へ情報が発光パルス列上に乗せられて送信されることにより、複数の閃光装置103, 104は予備発光及び本発光を行う。

【0006】

以下、予備発光、本発光について説明する。

(1) 予備発光

図18により予備発光について説明する。

図18は予備発光におけるマスターストロボの発光パルス列と閃光装置との関係を示す。

【0007】

図18(a)はマスターストロボの発光パルス列を示す。

図18(b)はマスターストロボの各発光パルスの発生のタイミングを示す。

図18(c)は第1閃光装置の予備発光のタイミングを示す。

図18(d)は第2閃光装置の予備発光のタイミングを示す。

この撮影システムでは、マスターストロボ101は撮影に先立ち、カメラ102自身の識別信号を第1, 第2閃光装置103, 104に送信する。

【0008】

マスターストロボ101からの識別信号の送信に第1, 第2閃光装置103, 104が応答して第1, 第2閃光装置103, 104として機能するために、第1, 第2閃光装置103, 104にマスターストロボ101の識別信号が予め認識されている。

また、カメラ102が自身の識別信号を第1, 第2閃光装置103, 104に送信する際、マスターストロボ101は数種類のチャンネル(複数の発光パルスの有無からなる組合せ)から1つを識別信号として選択し、第1, 第2閃光装置103, 104側は同様の選択機能を有し、マスターストロボ101と同じチャンネルを設定している。

【0009】

そして、図18(a)には、マスターストロボ101の識別信号のコマンドがP1の発光パルス列として示されている。発光パルスの発生する予定周期T1は予

め決められており、P 1 のパルス列では最大 4 回の発光パルスが発生する。最初から 2 つの発光パルスは誤動作防止と通信開始の認識用に必ず発生させる。後の 2 つの発光パルスの有無（発光パルスの実線は ON，点線は ON または OFF を示す）の組合せで 4 つのマスターストロボ 1 0 1 の識別が可能になり、そのうちの 1 つが選択され、カメラ 1 0 2 の識別信号として特定される。

【 0 0 1 0 】

図 1 8 の P 2 のパルス列は、複数の閃光装置（第 1，第 2 閃光装置 1 0 3，1 0 4）のうちの特定の 1 個を選択するための発光パルス列を示す。複数の閃光装置が存在することがあるので、各閃光装置に対応する識別信号が選択される。P 2 のパルス列では、2 つの発光パルスの有無で 4 つの組合せが可能になり、4 個の閃光装置が特定できる。閃光装置の識別信号を特定して 4 個の閃光装置のうちから 1 個が特定される。

【 0 0 1 1 】

そして、図 1 8 の P 1 のパルス列や P 2 のパルス列のような各発光パルス列の先頭の発光パルスで同期が取られ、例えば第 1 閃光装置 1 0 3 は予定周期 T 1 毎に発光パルスの有無を検出する。第 1 閃光装置 1 0 3 が図 1 8 の P 1 のパルス列や P 2 のパルス列のような各発光パルスのブロックを受信した段階で、第 1 閃光装置 1 0 3 は、マスターストロボ 1 0 1 が選択されたものであるかの判断をし、また、第 1 閃光装置 1 0 3 自身が選択された閃光装置であるかの判断をする。

【 0 0 1 2 】

続いて、マスターストロボ 1 0 1 は選択した第 1 閃光装置 1 0 3 だけに小光量の発光をさせるためのコマンドを送信する（図 1 8 の P 3 の発光パルス列が相当する）。

この後、図 1 8 (c) で示すように、選択された第 1 閃光装置 1 0 3 は、直ちに予め決められた発光量で予備発光する。この予備発光は撮影レンズ（図示せず）を通してカメラ 1 0 2 の受光素子で検出される。

【 0 0 1 3 】

各閃光装置 1 0 3，1 0 4 は新たに自分の識別信号が選択されない限り応答することはない。このためマスターストロボ 1 0 1 が新たに別の閃光装置に対し予

備発光コマンドを送信する場合、図 1 8 (a) のように再度 P 4 , P 5 , P 6 のパルス列からなるパルス列を送信する必要がある。マスターストロボ 1 0 1 の P 4 , P 5 , P 6 のパルス列の送信の後、第 2 閃光装置 1 0 4 は、予備発光を行う。ここで、P 4 , P 5 , P 6 のパルス列は第 1 の閃光装置 1 0 3 の P 1 , P 2 , P 3 のパルス列に対応している。

【 0 0 1 4 】

なお、P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 の各パルス列間の時間間隔は、少なくとも 2 発光パルス分である。

このようにして、マスターストロボ 1 0 1 は、第 1 , 第 2 閃光装置 1 0 3 , 1 0 4 に対して順次予備発光の命令を行い、第 1 , 第 2 閃光装置 1 0 3 , 1 0 4 は予備発光する (図 1 8 (c) , 図 1 8 (d)) 。

【 0 0 1 5 】

そして、図 1 8 の予備発光で測定した各閃光装置 1 0 3 , 1 0 4 による被写体の反射光量から本発光で発光すべき光量がカメラ 1 0 2 で演算される。

(2) 本発光

図 1 9 は本発光におけるマスターストロボの発光パルス列と閃光装置との関係を示す。

【 0 0 1 6 】

図 1 9 (a) はマスターストロボの発光パルス列を示す。

図 1 9 (b) はマスターストロボの発光パルスの発生のタイミングを示す。

図 1 9 (c) は第 1 閃光装置の本発光のタイミングを示す。

図 1 9 (d) は第 2 閃光装置の本発光のタイミングを示す。

図 1 9 において、本発光では、マスターストロボ 1 0 1 から各閃光装置 1 0 3 , 1 0 4 に対し発光パルス列が本発光コマンドとして送信される。

【 0 0 1 7 】

図 1 9 (a) の発光パルス列において、予備発光と同様に、本発光で発光すべき光量を各閃光装置 1 0 3 , 1 0 4 に送信する発光パルス列が示されている。この例では、予備発光の発光パルス列と区別するため、発光パルス列の最中では 2 パルス分以上発光が休止することがないようなコードを用いることにより、各閃

光装置 1 0 3, 1 0 4 が選択され、個別に本発光量が指定される。

【0 0 1 8】

そして、コマンドの最後に 2 つの発光パルス分だけ連続して発光を休止した後、最後の 1 発光パルス分で発光させることで、各閃光装置 1 0 3, 1 0 4 に本発光コマンドの終了を認識させている。

各閃光装置 1 0 3, 1 0 4 が本発光コマンドの終了を認識すると、ごく短い遅延時間の後、各閃光装置 1 0 3, 1 0 4 は同時に指示された光量で本発光する。

【0 0 1 9】

このようにして、この撮影システムでは、マスターストロボ 1 0 1 がカメラ 1 0 2 の識別信号を第 1, 第 2 閃光装置 1 0 3, 1 0 4 に送信することにより、第 1, 第 2 閃光装置 1 0 3, 1 0 4 が他の撮影システムのカメラ（図示せず）の発光パルス列にも応答して発光することを防止する。

【0 0 2 0】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した発光パルス列の無線通信による多数の撮影システムが、多数の撮影者により報道現場等の近接した場所で同時に用いられる場合には、カメラ 1 0 2 が予備発光、本発光のコマンドの通信手段として発光パルス列を用いていることから、以下の問題点がある。

【0 0 2 1】

多数の撮影システムが用いられている場合、他の撮影者の撮影システムにおけるマスターストロボ 1 0 1 の識別信号が自身の撮影システムのマスターストロボ 1 0 1 の識別信号と異なっていることは期待できない。各撮影者が同じ撮影システムを用いていると、各閃光装置 1 0 3, 1 0 4 は自身の撮影システムにおけるマスターストロボ 1 0 1 と判断するための識別チャンネル数が足りなくなることがある。上述の従来例では、識別チャンネル数は、図 1 8 (a) の P 1 のパルス列における 2 つの発光パルスの有無の組合せとして 4 つに制限されている。

【0 0 2 2】

識別チャンネル数が足りなくなると、ストロボ撮影中に自身の撮影システムの第 1, 第 2 閃光装置 1 0 3, 1 0 4 が他者の撮影システムのマスターストロボ（

図示せず)からの発光パルス列に、誤って応答してしまったり、他者の撮影システムの閃光装置が自身の撮影システムのマスターストロボ101からの発光パルス列に誤って応答する虞がある。

【0023】

勿論、発光パルスの数を増やせば、マスターストロボ101の識別チャンネル数を増加させることはできるが、発光パルスの生成による消費電力が大きくなり、好ましくない。すなわち、strobo発光は本来エネルギー変換効率のよいものではなく、発光パルス列の発信のため微少発光を繰り返すのは、エネルギー損失が大きく、本発光の発光光量が少なくなる。

【0024】

また、本発光の発光パルスの送信の際、発光パルス数の制限のため、上述のように発光パルスは、途切れなく送信された状態となり、発光パルスを用いることによる信号伝達に支障が生じている。

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、多数の撮影者により報道現場等の近接した場所で同時に用いられても、混信による誤動作を起こさないでstrobo撮影ができ、本発光の発光光量を増やすことができる撮影システムを提供することである。

【0025】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、カメラから出力され閃光装置を制御する信号を、無線通信により前記閃光装置へ伝達することにより、前記閃光装置の発光を制御する撮影システムにおいて、前記カメラと前記閃光装置の少なくとも一方は、前記カメラまたは前記閃光装置を識別するための固有の識別コードを有し、前記閃光装置は、前記カメラから電波を媒体として伝達される前記固有の識別コードと予め備えた前記固有の識別コードとを照合する照合手段を有していることを特徴とする。

【0026】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の撮影システムにおいて、前記カメラまたは前記閃光装置の少なくとも一方に備えられた前記固有の識別コードは、前記

カメラと前記閃光装置とを予め接続することにより、前記カメラまたは前記閃光装置の他方に伝達されることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の撮影システムにおいて、前記閃光装置は、前記固有の識別コードを備えており、前記カメラは、前記カメラと前記閃光装置とを予め接続することにより前記閃光装置の前記固有の識別コードを伝達されており、前記閃光装置を制御する際には、電波を媒体として前記閃光装置の前記固有の識別コードを前記閃光装置に伝達し、前記照合手段は、前記カメラから電波を媒体として伝達された前記閃光装置の前記固有の識別コードと前記閃光装置自身が備えている前記固有の識別コードとを照合することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の撮影システムにおいて、前記カメラは、複数の閃光装置の前記固有の識別コードを記憶していることを特徴とする。

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 記載の撮影システムにおいて、前記閃光装置の数は複数であり、各閃光装置はそれぞれ独立して前記カメラの前記固有の識別コードを記憶していることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

(作用)

請求項 1 記載の発明においては、撮影システムを構成するカメラから、カメラと閃光装置の少なくとも一方の固有の識別コードが、電波を媒体として閃光装置に伝達される。

閃光装置にて、その照合手段により、前記カメラから電波を媒体として伝達される前記固有の識別コードと、予め備えた前記固有の識別コードとが照合される。

【 0 0 3 0 】

ここで、前記照合の態様には、以下の 3 つの態様 (イ) , (ロ) , (ハ) がある。

(イ) カメラ及び閃光装置にそれぞれ固有の識別コードが備えられている場合

閃光装置にて、その照合手段により、電波を媒体として伝達されたカメラの固

有の識別コード及び閃光装置の固有の識別コードと、備えられたカメラの固有の識別コード及び閃光装置の固有の識別コードとがそれぞれ照合される。

【 0 0 3 1 】

(ロ) カメラのみにその固有の識別コードが備えられ、閃光装置に記憶部が備えられている場合

カメラの固有の識別コードが例えば接続コードを介して閃光装置の記憶部に伝達され、閃光装置の記憶部にカメラの固有の識別コードが記憶される。

そして、カメラからその固有の識別コードが閃光装置に電波を媒体として送信される。

【 0 0 3 2 】

閃光装置にて、その照合手段により、記憶されたカメラの固有の識別コードと送信されてくるカメラの固有の識別コードの照合がされる。

(ハ) カメラに記憶部が備えられており、閃光装置のみにその固有の識別コードが備えられている場合

閃光装置の固有の識別コードが例えば接続コードを介してカメラの記憶部に伝達され、カメラの記憶部に閃光装置の固有の識別コードが記憶される。

【 0 0 3 3 】

そして、カメラに記憶された閃光装置の固有の識別コードが電波を媒体として閃光装置に送信される。

閃光装置にて、その照合手段により、閃光装置側で備えている閃光装置の固有の識別コードと送信されてくる閃光装置の固有の識別コードとが照合がされる。

請求項 2 記載の発明においては、カメラまたは閃光装置の少なくとも一方に備えられた固有の識別コードは、カメラと閃光装置とを予め接続することにより、カメラまたは閃光装置の他方に伝達される。

【 0 0 3 4 】

これにより、任意のカメラと任意の閃光装置とが対応付けされた種々の撮影システムが生成される。

請求項 3 記載の発明においては、閃光装置側は、その照合手段により、電波を媒体として伝達された閃光装置の固有の識別コードと閃光装置自身が備えている

固有の識別コードとを照合することにより、前記閃光装置が属する撮影システムのカメラからの信号が伝達されていることを認識する。

【 0 0 3 5 】

請求項 4 記載の発明においては、カメラは、複数の閃光装置を、複数の閃光装置の固有の識別コードを介して制御する。

請求項 5 記載の発明においては、カメラは、複数の閃光装置を、カメラの固有の識別コードを介してそれぞれ独立に制御する。

【 0 0 3 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 3 7 】

図 1 ないし図 7 により、請求項 1、請求項 2、請求項 5 記載の発明の撮影システムの一実施の形態（実施の形態 1）について説明する。

本実施の形態に係わる撮影システム（以下、「第 1 の撮影システム T 1」と称する）を、1 台のカメラと、カメラに付属する複数個（本実施の形態では 2 個）のスレーブストロボからなる閃光装置に適用した例について説明する。

【 0 0 3 8 】

図 1 において、カメラ 1 には、該カメラ 1 により撮影される被写体 H に対して発光を行う第 1 閃光装置 2、第 2 閃光装置 3 が付属品として装備されている。カメラ 1 と第 1、2 閃光装置 2、3 とは別体である。カメラ 1 と第 1、2 閃光装置 2、3 とで第 1 の撮影システム T 1 が構成されている。

カメラ 1 は、予備発光により被写体 H からの反射光を受光素子 7 で受光し、その受光量に基づいて第 1、2 閃光装置 2、3 の発光量を制御する機能を備えている。

【 0 0 3 9 】

カメラ 1 は、被写体 H を撮影するカメラ本体 4 を有している。カメラ本体 4 にはシャッターボタン 5、閃光装置用の登録ボタン 6、受光素子 7、ホットシュー 8 が設けられている。このカメラ本体 4 には、従来例のマスターストロボに相当するものは装備されていない。

カメラ本体 4 内には制御回路 9 が装着されている。

【 0 0 4 0 】

制御回路 9 は、CPU 1 0 と、測光回路 1 1 と、無線送信部 1 2 とを備えている。

測光回路 1 1 は、周知の測光機能を備えた回路に、記憶部 1 3 を加えたものである。

記憶部 1 3 は、カメラ側識別コード登録部 1 4 と、プログラム格納部 1 5 とを有している。

【 0 0 4 1 】

カメラ側識別コード登録部 1 4 は、前記登録ボタン 6 からの信号により、後述のストロボ側識別コード登録部 2 0 に接続コード 2 3 (点線で示す) を介して仮接続されるようになっている。

カメラ側識別コード登録部 1 4 には、カメラ 1 の固有の識別コードと、第 1, 2 閃光装置 2, 3 の固有の識別コードとが記憶されている (図 2 に図示)。

【 0 0 4 2 】

プログラム格納部 1 5 には、予備発光及び本発光における無線送信のための手順を書いたプログラム A が格納されている (図 2 に図示)。

無線送信部 1 2 は、予備発光及び本発光において、カメラ 1 の固有の識別コード、第 1, 2 閃光装置 2, 3 の固有の識別コード、予備発光コマンド及び本発光コマンドのデータを乗せた無線信号 (電気信号) を第 1, 2 閃光装置 2, 3 に送信する。

【 0 0 4 3 】

第 1 閃光装置 2 は、発光を行うストロボ本体 1 6 と、CPU 1 7 と、記憶部 1 8 と、無線受信部 1 9 とを有している。

記憶部 1 8 は、ストロボ側識別コード登録部 2 0 と、プログラム格納部 2 1 とを有している。

ストロボ側識別コード登録部 2 0 は、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コード及びカメラ 1 の固有の識別コードを記憶している。ストロボ側識別コード登録部 2 0 は、カメラ 1 のホットシュー 8 と接続コード 2 3 (図 1 の点線及び図 7 に図示)

を介して仮接続されるようになっている。

【 0 0 4 4 】

プログラム格納部 2 1 には、予備発光及び本発階における無線受信のための手順を書いたプログラム B が格納されている。プログラム B は、照合手段 2 2 と、発光制御手段 2 2 A とを含んでいる。照合手段 2 2 は、ストロボ側識別コード登録部 2 0 に記憶されたカメラ 1 及び第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードと、カメラ 1 から電波を媒体として送信されたカメラ 1 及び第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードとを照合する。発光制御手段 2 2 A は、照合手段 2 2 からの一致出力に 응답して発光を制御する。

【 0 0 4 5 】

第 2 閃光装置 3 は、第 1 閃光装置 2 と同様の構成であり、第 1 閃光装置 2 との相違点を説明する。第 2 閃光装置 3 のストロボ側識別コード登録部 2 0 は、第 2 閃光装置 3 の固有の識別コード及びカメラ 1 の固有の識別コードを記憶している。

ここで、カメラ 1，第 1，2 閃光装置 3 の固有の識別コードは今後製造される他のカメラや他の閃光装置までコンパチブルに使用でき、他の撮影システムに対して混信しないようにする必要がある。そのため、これらの固有の識別コードは、将来まで考慮して、全ての機種で異なる固有の識別コードが取れるように、充分な桁数とコード体系のものが準備される。カメラ 1，第 1，第 2 閃光装置 2，3 の固有の識別コードとして、カメラの種類，製造番号またはこれを表す記号（例えば文字列，数値列のむ組合せ）が挙げられる。或いは、カメラや閃光装置の機種別コードと製造番号を合成した固有の識別コードが用いられる。これは電話番号のような番号をカメラ 1 や第 1，第 2 閃光装置 2，3 に割り振るのと同じである。

【 0 0 4 6 】

次に、本実施の形態の作用について説明する。

第 1 の撮影システム T 1 は、以下のように、（1）準備作業→（2）予備発光→（3）本発光の順序でストロボ撮影を行う。

（1）準備作業

図 4、図 7 により第 1 の撮影システム T 1 の準備作業について説明する。

【 0 0 4 7 】

図 4 (イ) において、カメラ 1 側の記憶部 1 3 におけるカメラ側識別コード登録部 1 4 には、カメラ 1 の固有の識別コードが記憶されている。各閃光装置 2、3 側の記憶部 1 8 におけるストロボ側識別コード登録部 2 0 には、各閃光装置 2、3 の固有の識別コードがそれぞれ記憶されている。

そして、図 4 (ロ)、図 7 に示すように、カメラ 1 と第 1 閃光装置 2 とが接続コード 2 3 を介して仮接続される。この状態で、カメラ 1 の登録ボタン 6 を押すことにより、カメラ 1 と第 1 閃光装置 2 とが接続コード 2 3 を介して双方向に通信される。これにより、カメラ 1 及び第 1 閃光装置 2 の双方にてカメラ 1 及び第 1 閃光装置 2 の双方の固有の識別コードの登録が行われる。すなわち、カメラ 1 のカメラ側識別コード登録部 1 4 には、カメラ 1 の固有の識別コードに加えて、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードが記憶される。第 1 閃光装置 2 のストロボ側識別コード登録部 2 0 には、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードに加えて、カメラ 1 の固有の識別コードが記憶される。

【 0 0 4 8 】

同様にして、カメラ 1 及び第 2 閃光装置 3 の双方にてカメラ及び第 2 閃光装置の双方の固有の識別コードの登録が、この接続コード 2 3 を介して行われる。すなわち、カメラ 1 のカメラ側識別コード登録部 1 4 には、カメラ 1 の固有の識別コードに加えて、第 2 閃光装置 3 の固有の識別コードが記憶される。第 2 閃光装置 3 のストロボ側識別コード登録部 2 0 には、第 2 閃光装置 2 の固有の識別コードに加えて、カメラ 1 の固有の識別コードが記憶される。

【 0 0 4 9 】

この状態は、図 4 (ロ) に示される。

なお、従来例では、発光パルスの有無を設定することにより、識別信号を設定しているので、設定作業に手間がかかるが、本実施の形態では、カメラ 1 の登録ボタン 6 を単に押すことにより、カメラ 1 と第 1 閃光装置 2 とが接続コード 2 3 を介して双方向に双方の固有の識別コードを通信することができるので、識別コードの記憶作業に手間がかからない。

【 0 0 5 0 】

かかる準備作業を経て、第 1 の撮影システム T 1 によりストロボ撮影が行われる。

ストロボ撮影は、撮影者がシャッターボタン 5 を押すことにより開始され、図 3、図 4 (ハ)、図 5、図 6 に示す電波による通信を用いて、第 1、第 2 閃光装置 2、3 から閃光 (予備発光、本発光) を発することにより行われる。

【 0 0 5 1 】

なお、図 4 (ハ) はカメラ 1 から第 1、2 閃光装置 2、3 に予備発光、本発光のための制御信号を送信している状態を示す。

この予備発光、本発光について図 1 ~ 図 6 により説明する。

(2) 予備発光

先ず、カメラ 1 側について説明する。

【 0 0 5 2 】

第 1 の撮影システム T 1 において、カメラ 1 の無線送信部 1 2 から制御信号が電波を媒体として第 1 閃光装置 2 の無線受信部 1 9 に送信される (図 5 の S 1 の手順)。図 5 の S 1 の手順は、S 1 (A) → S 1 (B) → S 1 (D) として示される。カメラ 1 の固有の識別コード (S 1 (A))、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コード (S 1 (B))、第 1 閃光装置 2 の発光コマンド (S 1 (D)) の各制御信号は、その順番で送信される。

【 0 0 5 3 】

続いて、カメラ 1 の無線送信部 1 2 から第 2 閃光装置 3 の無線受信部 1 9 に制御信号が電波に乗せられて送信される (図 5 の S 2 の手順)。図 5 の S 2 の手順は、S 2 (A) → S 2 (B) → S 2 (D) として示される。カメラ 1 の固有の識別コード (S 2 (A))、第 2 閃光装置 3 の固有の識別コード (S 2 (B))、第 2 閃光装置 3 の発光コマンド (S 2 (D)) の各制御信号は、その順番で送信される。

【 0 0 5 4 】

次に、第 1、第 2 閃光装置 2、3 側について説明する。

第 1 閃光装置 2 と第 2 閃光装置 3 は同じ構成なので、以下、第 1 閃光装置 2 の

R 1 の手順についてのみ説明し、第 2 閃光装置 3 については図 5 にて R 2 の手順として示し、説明を省略する。

第 1 閃光装置 2 の無線受信部 1 9 はカメラ 1 の固有の識別コード及び第 1 閃光装置 2 の固有の識別コード等を受信する（図 4 の R 1 の手順）。

【 0 0 5 5 】

R 1 の手順は、R 1 (A) → R 1 (B) → R 1 (C) → R 1 (D) → R 1 (E) として示される。

R 1 (A) にて、第 1 閃光装置 2 は、カメラ 1 の固有の識別コードを受信する。

R 1 (B) にて、第 1 閃光装置 2 は、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードを受信する。

【 0 0 5 6 】

R 1 (C) にて、第 1 閃光装置 2 において、照合手段 2 2 により、カメラ 1 側から送信されたカメラ 1 の固有の識別コード及び第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードが、第 1 閃光装置 2 側に記憶されているカメラ 1 の固有の識別コード及び第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードと照合される。前記送信された固有の識別コードが前記記憶されている固有の識別コードに一致していれば、手順は R 1 (D) に進む。すなわち、発光制御手段 2 2 A は照合手段 2 2 からの一致出力に応答し、発光を制御する（ストロボ本体 1 6 に発光コマンドを送る）。

【 0 0 5 7 】

これにより、第 1 閃光装置 2 は、第 1 の撮影システム T 1 のカメラ 1 に対応していることを認識し、他の撮影システムのカメラからの信号に応答せず、混信を防止できる。

そして、R 1 (E) にて、無線受信部 1 9 からストロボ本体 1 6 に予備発光のコマンドが出力される。

【 0 0 5 8 】

なお、R 1 (A) , R 1 (B) , R 1 (D) で受信したことは、第 1 閃光装置 2 からカメラ 1 への受信した旨の返信を行わずに、第 1 閃光装置 2 の予備発光をカメラ 1 側の受光素子 7 が検出することで確認される。

予備発光のコマンドを受けたストロボ本体 1 6 は、予備発光を被写体 H に向けて発する。

【 0 0 5 9 】

このようにして、図 3 に示すように、カメラ 1 から第 1 閃光装置 2 への制御信号の送信により第 1 閃光装置 2 は予備発光を行い、続いて、カメラ 1 から第 2 閃光装置 3 への制御信号の送信により第 2 閃光装置 3 は予備発光を行う。

この予備発光により被写体 H から反射した反射光はカメラ本体 4 の撮影レンズ（図示せず）を通過した後、受光素子 7 で検出され、ストロボ撮影は以下のよう
に本発光に移行する。

【 0 0 6 0 】

（ 3 ） 本 発 光

先ず、カメラ 1 側について説明する。

図 6 に示すように、カメラ 1 の無線送信部 1 2 から制御信号が電波を媒体として第 1 閃光装置 2 の無線受信部 1 9 に送信される（図 5 の S 3 の手順）。図 5 の S 3 の手順は、S 3 （ A ） → S 3 （ B ） → S 3 （ D ）として示される。カメラ 1 の固有の識別コード（ S 3 （ A ） ）、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コード（ S 3 （ B ） ）、第 1 閃光装置 2 の本発光量（ S 3 （ D ） ）の各制御信号は、その順番で送信される。

【 0 0 6 1 】

ここで、 S 3 （ D ）の本発光量は、測光回路 1 1 により、受光素子 7 で検出された反射光量に基づいて演算されたものである。

続いて、カメラ 1 の無線送信部 1 2 から制御信号が電波を媒体として第 2 閃光装置 3 の無線受信部 1 9 に送信される（図 6 の S 6 の手順）。図 6 の S 6 の手順は、 S 6 （ A ） → S 6 （ B ） → S 6 （ D ）として示される。カメラ 1 の固有の識別コード（ S 6 （ A ） ）、第 2 閃光装置 3 の固有の識別コード（ S 6 （ B ） ）、本発光量（ S 6 （ D ） ）の各制御信号は、その順番で送信される。

【 0 0 6 2 】

そして、図 3 に示すように、シャッターボタン 5 を押してから $\Delta T 1$ 時間経過すると、シャッター（図示せず）の開期間の開始時期にほぼ同期して、カメラ 1 の無

線送信部 12 から第 1, 2 閃光装置 2, 3 の各無線受信部 19, 19 に本発光のコマンドが同時に送信される (S6 (E))。

次に、第 1, 第 2 閃光装置 2, 3 側について説明する。

【0063】

先ず、第 1 閃光装置 2 の無線受信部 19 はカメラ 1 の固有の識別コード及び第 2 閃光装置 3 の固有の識別コード等を受信する (図 6 の R3 の手順)。

図 6 の R3 の手順は、R3 (A) → R3 (B) → R3 (C) → R3 (D) として示される。

R3 (A) にて、第 1 閃光装置 2 は、カメラ 1 の固有の識別コードを受信する。

【0064】

R3 (B) にて、第 1 閃光装置 2 は、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードを受信する。

R3 (C) にて、第 1 閃光装置 2 において、照合手段 22 により、カメラ 1 側から送信されたカメラ 1 の固有の識別コード及び第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードが、第 1 閃光装置 2 側に記憶されているカメラ 1 の固有の識別コード及び第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードと照合される。前記送信された固有の識別コードが前記記憶されている固有の識別コードに一致していれば、R3 (D) に進む。すなわち、発光制御手段 22 A は照合手段 22 からの一致出力に応答し、発光を制御する (ストロボ本体 16 に発光コマンドを送る)。

【0065】

これにより、第 1 閃光装置 2 は、第 1 の撮影システム T1 のカメラ 1 に対応していることを認識し、他の撮影システムのカメラからの信号に応答せず、混信を防止できる。

なお、R3 (A), R3 (B), R3 (D), R4 で受信したことは、第 1 閃光装置 2 からカメラ 1 への受信した旨の返信を行わずに、第 1 閃光装置 2 が本発光を行うことで確認される。

【0066】

一方、第 2 閃光装置 3 では、図 6 の R6 の手順が実行される。図 6 の R6 の手

順は、R 6 (A) → R 6 (B) → R 6 (C) → R 6 (D) として示される。なお、第 1 閃光装置 2 と第 2 閃光装置 3 は同じ構成なので、説明を省略する。

そして、カメラ 1 の無線送信部 1 2 から第 1, 2 閃光装置 2, 3 の無線受信部 1 9, 1 9 に本発光のコマンドが同時に送信されると (図 6 の S 6 (E))、第 1, 2 閃光装置 2, 3 の無線受信部 1 9, 1 9 は、本発光のコマンドを同時に受信する (R 4, R 7)。本発光のコマンドは、各無線受信部 1 9, 1 9 から各 CPU 1 7, 1 7 を介してストロボ本体 1 6, 1 6 に出力される (R 5, R 8)。各ストロボ本体 1 6, 1 6 は、被写体 H に向けて本発光を行う。

【0067】

第 1, 2 閃光装置 2, 3 の本発光が停止した後、カメラ 1 のシャッターが閉じる。

このようにして、ストロボ撮影が終了する。

以上の如き構成によれば、次の効果を奏する。

第 1 に、カメラ 1 はカメラ 1 及び第 1, 2 閃光装置 2, 3 の固有の識別コードを備え、第 1, 2 閃光装置 2, 3 はそれぞれカメラ 1 及び第 1, 2 閃光装置 2, 3 の固有の識別コードを備えるとともに、第 1, 2 閃光装置 2, 3 は、電波による通信により伝達された前記固有の識別コードを照合する照合手段 2 2 を有している。多数の撮影システムが近接して用いられても、第 1, 2 閃光装置 2, 3 は、それが属する第 1 の撮影システム T 1 を識別し、第 1 の撮影システム T 1 以外の撮影システムのカメラから送信される制御信号に誤って作動したり、誤発光することを防止できる。

【0068】

第 2 に、カメラ 1 から第 1, 2 閃光装置 2, 3 への発光準備のための信号として、従来の如き発光パルスを利用した無線通信を用いる必要がなく、電波による通信を利用しているため第 1, 2 閃光装置 2, 3 の発光エネルギーの一部を、第 1, 2 閃光装置 2, 3 の発光準備のため費やさなくて済む。

この結果、第 1, 2 閃光装置 2, 3 の消費電力を減少させ、ガイドナンバーで表示された光量を通信の有無に拘わらず公称値通りに閃光でき、本発光の発光光量を増加させることができる。また、電波による通信のために第 1, 2 閃光装置

2, 3の発光エネルギーの一部を費やさなくて済むので、任意のカメラと任意の閃光装置とが対応付けされた撮影システムの組合せを、数の制限なしに生成することができる。

【0069】

第3に、任意のカメラと任意の閃光装置とが対応付けされた撮影システムの組合せを生成し、将来の新しい機種にも対応することができる。

第4に、カメラ1は第1, 2閃光装置2, 3と直接電波で通信するため、カメラ1に従来の如き発光パルスを通信用として利用するマスターストロボ101を装着する必要がなくなる。

【0070】

第5に、ストロボ撮影時には、カメラ1と第1, 2閃光装置2, 3の通信は電波で行うため、お互いの姿勢や周囲の明るさに影響を受けることがなく、例えば両者を遮蔽板で隔てていても、電波による通信を行うことができる。

図9ないし図12により、請求項1, 請求項2, 請求項5記載の発明の撮影システムの他の実施の形態（実施の形態2）について説明する。

【0071】

本実施の形態に係わる撮影システム（以下、「第2の撮影システムT2」と称する）は、1台のカメラと、カメラに付属する複数個（本実施の形態では2個）のスレーブストロボからなる閃光装置に適用する。

第2の撮影システムT2は、実施の形態1の第1の撮影システムT1と同様の構成であり、相違する部分についてのみ説明する。

【0072】

図9に示すように、カメラ1の記憶部31は、カメラ側識別コード登録部32と、プログラム格納部33とを有している。

カメラ側識別コード登録部32には、カメラ1の固有の識別コードが記憶されている。

プログラム格納部33には、予備発光及び本発光における無線送信のための手順を書いたプログラムCが格納されている。

【0073】

第 1 閃光装置 2 の記憶部 3 4 は、ストロボ側識別コード登録部 3 5 と、プログラム格納部 3 6 とを有している。

ストロボ側識別コード登録部 3 5 は、カメラ 1 の固有の識別コードを記憶している。ストロボ側識別コード登録部 3 5 は、カメラ 1 のカメラ側識別コード登録部 3 2 と接続コード 2 3 (図 7 に図示) を介して仮接続されるようになっている。

【 0 0 7 4 】

プログラム格納部 3 6 には、予備発光び本発光における無線受信のための手順を書いたプログラム D が格納されている。プログラム D は、照合手段 3 7 と、発光制御手段 3 7 A とを含んでいる。照合手段 3 7 は、ストロボ側識別コード登録部 3 5 に記憶されたカメラ 1 の固有の識別コードと、カメラ 1 から電波を媒体として送信されたカメラ 1 の固有の識別コードとを照合する。発光制御手段 3 7 A は、照合手段 2 2 からの一致出力に応答して発光を制御する。

【 0 0 7 5 】

第 2 閃光装置 3 は、第 1 閃光装置 2 と同様の構成であり、説明を省略する。

次に、本実施の形態の作用について説明する。

第 2 の撮影システム T 2 は、以下のように、(1) 準備作業 → (2) 予備発光 → (3) 本発光の順序でストロボ撮影を行う。

(1) 準備作業

図 7, 図 1 0 により第 2 の撮影システム T 2 の準備作業について説明する。

【 0 0 7 6 】

図 1 0 (イ) において、カメラ 1 側の記憶部 3 1 におけるカメラ側識別コード登録部 3 2 には、カメラ 1 の固有の識別コードが記憶されている。各閃光装置 2, 3 側の記憶部 3 4 におけるストロボ側識別コード登録部 3 5 には、データは記憶されていない。

そして、図 7, 図 1 0 (ロ) に示すように、カメラ 1 と第 1 閃光装置 2 とが接続コード 2 3 を介して仮接続される。この状態で、カメラ 1 の登録ボタン 6 を押すことにより、カメラ 1 と第 1 閃光装置 2 とが接続コード 2 3 を介して通信される。これにより、カメラ 1 から第 1 閃光装置 2 にカメラ 1 の固有の識別コードが

図10(ロ)の矢印で示すように送られる。第1閃光装置2のストロボ側識別コード登録部35にカメラ1の固有の識別コードが記憶される。

【0077】

同様にして、第2閃光装置3のストロボ側識別コード登録部35には、カメラ1の固有の識別コードが記憶される。

この状態は、図10(ロ)に示される。

かかる準備作業を経て、第2の撮影システムT2によりストロボ撮影が行われる。

【0078】

ストロボ撮影は、撮影者がシャッターボタン5を押すことにより開始され、図3、図10(ハ)、図11、図12に示す電波による通信を用いて、第1、第2閃光装置2、3から閃光(予備発光、本発光)を発することにより行われる。

なお、図10(ハ)はカメラ1から第1、第2閃光装置2、3に予備発光、本発光のための制御信号を送信している状態を示す。

【0079】

この予備発光、本発光について図3、図9～図12により説明する。

(2) 予備発光

まず、カメラ1側について説明する。

第2の撮影システムT2において、カメラ1の無線送信部12から制御信号が電波を媒体として第1閃光装置2の無線受信部19に送信される(図11のS9の手順)。図11のS9の手順は、S9(A)→S9(D)として示される。カメラ1の固有の識別コード(S9(A))、第1閃光装置2の発光コマンドS9(D)の各制御信号は、その順番で送信される。

【0080】

続いて、カメラ1の無線送信部12から第2閃光装置3の無線受信部19に制御信号が電波を媒体として送信される(図11のS10の手順)。図11のS10の手順は、S10(A)→S10(D)として示される。

次に、第1、第2閃光装置2、3側について説明する。

第1閃光装置2と第2閃光装置3は同じ構成なので、第2閃光装置3について

は図 1 1 にて R 1 0 の手順として示し、説明を省略する。

【 0 0 8 1 】

第 1 閃光装置 2 の無線受信部 1 9 はカメラ 1 の固有の識別コードを受信する（図 1 1 の R 9 の手順）。

R 9 の手順は、R 9 (A) → R 9 (C) → R 9 (D) → R 9 (E) として示される。

R 9 (A) にて、第 1 閃光装置 2 は、カメラ 1 の固有の識別コードを受信する。

【 0 0 8 2 】

R 9 (C) にて、第 1 閃光装置 2 において、照合手段 3 7 により、カメラ 1 側から送信されたカメラ 1 の固有の識別コードが、第 1 閃光装置 2 側に記憶されているカメラ 1 の固有の識別コードと照合される。前記送信された固有の識別コードが前記記憶されている固有の識別コードに一致していれば、手順は R 9 (D) に進む。すなわち、発光制御手段 3 7 A は照合手段 3 7 からの一致出力に応答し、発光を制御する（ストロボ本体 1 6 に発光コマンドを送る）。

【 0 0 8 3 】

これにより、第 1 閃光装置 2 は、第 2 の撮影システム T 2 のカメラ 1 に対応していることを認識し、他の撮影システムのカメラからの信号に応答せず、混信を防止できる。

そして、R 9 (E) にて、無線受信部 1 9 からストロボ本体 1 6 に予備発光のコマンドが出力される。

【 0 0 8 4 】

なお、R 9 (A) , R 9 (D) で受信したことは、第 1 閃光装置 2 からカメラ 1 への受信した旨の返信を行わずに、第 1 閃光装置 2 の予備発光をカメラ 1 側の受光素子 7 が検出することで確認される。

この予備発光は、実施の形態 1 の撮影システムと同様なので、説明を省略する。

この予備発光の後、ストロボ撮影は本発光に移行する。

【 0 0 8 5 】

(3) 本発光

先ず、カメラ1側について説明する。

図12に示すように、カメラ1の無線送信部12から制御信号が電波を媒体として第1閃光装置2の無線受信部19に送信される(図12のS11の手順)。図12のS11の手順は、S11(A)→S11(D)として示される。カメラ1の固有の識別コード(S11(A))、第1閃光装置2の本発光量(S11(D))の各制御信号は、その順番で送信される。

【0086】

ここで、S11(D)の本発光量は、測光回路11により、受光素子7で検出された反射光量に基づいて演算されたものである。

続いて、カメラ1の無線送信部12から制御信号が電波を媒体として第2閃光装置3の無線受信部19に送信される(図12のS14の手順)。図12のS14の手順は、S14(A)→S14(D)として示される。カメラ1の固有の識別コード(S14(A))、本発光量(S14(D))の各制御信号は、その順番で送信される。

【0087】

そして、図3に示すように、シャッターボタン5を押してから ΔT 1時間経過すると、シャッター(図示せず)の開期間の開始時期にほぼ同期して、カメラ1の無線送信部12から第1、2閃光装置2、3の無線受信部19に本発光のコマンドが同時に送信される(S14(E))なお、本発光のコマンド(S14(E))は、実施の形態1の本発光のコマンド(S6(E))に対応している。

【0088】

次に、第1、第2閃光装置2、3側について説明する。

先ず、第1閃光装置2の無線受信部19はカメラ1の固有の識別コードを受信する(図12のR11の手順)。

R11の手順は、R11(A)→R11(C)→R11(D)として示される。

。

R11(A)にて、第1閃光装置2は、カメラ1の固有の識別コードを受信する。

【 0 0 8 9 】

R 1 1 (C) にて、第 1 閃光装置 2 において、照合手段 3 7 により、第 1 閃光装置 2 は、カメラ 1 側から送信されたカメラ 1 の固有の識別コードが、第 1 閃光装置 2 側に記憶されているカメラ 1 の固有の識別コードと照合される。前記送信された固有の識別コードが前記記憶されている固有の識別コードに一致していれば、R 1 1 (D) に進む。

【 0 0 9 0 】

すなわち、発光制御手段 3 7 A は照合手段 3 7 からの一致出力に応答し、発光を制御する（ストロボ本体 1 6 に発光コマンドを送る）。

これにより、第 1 閃光装置 2 は、第 2 の撮影システム T 2 のカメラ 1 からの信号であることが認識され、他の撮影システムのカメラからの信号に応答せず、混信を防止できる。

【 0 0 9 1 】

なお、R 1 1 (A) , R 1 1 (B) , R 1 1 (D) , R 1 2 で受信したことは、第 1 閃光装置 2 からカメラ 1 への受信した旨の返信を行わずに、第 1 閃光装置 2 が本発光を行うことで確認される。

一方、第 2 閃光装置 3 では、第 1 閃光装置 2 の図 1 2 の R 1 1 に対応して、図 1 2 の R 1 4 の手順が実行される。図 1 2 の R 1 4 の手順は、R 1 4 (A) → R 1 4 (C) → R 1 4 (D) として示される。なお、第 1 閃光装置 2 と第 2 閃光装置 3 は同じ構成なので、説明を省略する。

【 0 0 9 2 】

そして、この予備発光の後、ストロボ撮影は本発光に移行する。

本発光は実施の形態 1 と同様であり、説明を省略する。

本実施の形態によれば、実施の形態 1 と同様の効果に加えて次の効果を奏する。

第 1 , 2 閃光装置 2 , 3 側は、照合手段 3 7 , 3 7 により、電波による通信により伝達されたカメラ 1 の固有の識別コードと第 1 , 2 閃光装置 2 , 3 に記憶されたカメラ 1 の固有の識別コードとを照合することにより、第 1 , 2 閃光装置 2 , 3 が属する第 2 の撮影システム T 2 のカメラ 1 からの信号が到達していること

を認識できるので、第 1, 2 閃光装置 2, 3 の固有の識別コードについての照合をなくし、発光準備の時間を短縮できる。

【0093】

図 13 ないし図 16 により、請求項 1, 請求項 2, 請求項 3, 請求項 4 記載の発明の撮影システムの一実施の形態（実施の形態 3）について説明する。

本実施の形態に係わる撮影システム（以下、「第 3 の撮影システム T 3」と称する）は、1 台のカメラと、カメラに付属する複数個（本実施の形態では 2 個）のスレーブストロボからなる閃光装置に適用する。

【0094】

第 3 の撮影システム T 3 は、実施の形態 1 の第 1 の撮影システム T 1 と同様の構成であり、相違する部分についてのみ説明する。

図 13 に示すように、カメラ 1 の記憶部 4 1 は、カメラ側識別コード登録部 4 2 と、プログラム格納部 4 3 とを有している。

【0095】

カメラ側識別コード登録部 4 2 には、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コード及び第 2 閃光装置 3 の固有の識別コードが記憶されている。

プログラム格納部 4 3 には、予備発光及び本発光における無線送信のための手順を書いたプログラム E が格納されている。

第 1 閃光装置 2 の記憶部 4 4 は、ストロボ側識別コード登録部 4 5 と、プログラム格納部 4 6 とを有している。

【0096】

第 1 閃光装置 2 のストロボ側識別コード登録部 4 5 は、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードを記憶している。ストロボ側識別コード登録部 4 5 は、カメラ 1 のカメラ側識別コード登録部 4 2 と接続コード 2 3（図 7 に図示）を介して仮接続されるようになっている。

プログラム格納部 4 6 には、予備発光及び本発光における無線受信のための手順を書いたプログラム F が格納されている。プログラム F は、照合手段 4 7 と、発光制御手段 4 7 A とを含んでいる。照合手段 4 7 は、ストロボ側識別コード登録部 4 5 に記憶された第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードと、カメラ 1 から電波を

媒体として送信された第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードとを照合する。発光制御手段 4 7 A は、照合手段 2 2 からの一致出力に応答して発光を制御する。

【 0 0 9 7 】

第 2 閃光装置 3 は、第 1 閃光装置 2 と同様の構成であり、第 1 閃光装置 2 との相違点を説明する。第 2 閃光装置 3 のストロボ側識別コード登録部 4 5 は、第 2 閃光装置 3 の固有の識別コードを記憶している。

次に、本実施の形態の作用について説明する。

第 3 の撮影システム T 3 は、以下のように、(1) 準備作業 → (2) 予備発光 → (3) 本発光の順序でストロボ撮影を行う。

【 0 0 9 8 】

(1) 準備作業

図 7、図 1 4 により第 3 の撮影システム T 3 の準備作業について説明する。

図 1 4 (イ) において、カメラ 1 側の記憶部 4 1 におけるカメラ側識別コード登録部 4 2 には、データは記憶されていない。各閃光装置 2、3 側の記憶部 4 4 におけるストロボ側識別コード登録部 4 5 には、各閃光装置 2、3 の固有の識別コードがそれぞれ記憶されている。

【 0 0 9 9 】

そして、図 7、図 1 4 (ロ) に示すように、カメラ 1 と第 1 閃光装置 2 とが接続コード 2 3 を介して仮接続される。この状態で、カメラ 1 の登録ボタン 6 を押すことにより、カメラ 1 と第 1 閃光装置 2 とが接続コード 2 3 を介して通信される。

カメラ 1 のカメラ側識別コード登録部 4 2 にて第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードの登録が、この接続コード 2 3 を介して行われる。これにより、第 1 閃光装置 2 からのカメラ 1 のカメラ側識別コード登録部 4 2 に、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードが図 1 4 (ロ) の矢印で示すように送られる。カメラ 1 のカメラ側識別コード登録部 4 2 に第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードが記憶される。

【 0 1 0 0 】

同様にして、カメラ 1 のカメラ側識別コード登録部 4 2 と第 2 閃光装置 3 のストロボ側識別コード登録部 4 5 が、この接続コード 2 3 を介して行われる。カメ

ラ側識別コード登録部 4 2 に第 2 閃光装置 3 の固有の識別コードが記憶される。

この状態は、図 1 4 (ロ) に示される。

かかる準備作業を経て、第 3 の撮影システム T 3 は、ストロボ撮影を行う。

【0 1 0 1】

ストロボ撮影は、撮影者がシャッターボタン 5 を押すことにより開始され、図 3 , 図 1 4 (ハ) , 図 1 5 , 図 1 6 に示す電波による通信を用いて、第 1 , 第 2 閃光装置 2 , 3 から閃光 (予備発光, 本発光) を発することにより行われる。

なお、図 1 4 (ハ) はカメラ 1 から第 1 , 2 閃光装置 2 , 3 に予備発光, 本発光のための制御信号を送信している状態を示す。

【0 1 0 2】

この予備発光, 本発光について図 3 , 図 1 4 ~ 図 1 6 により説明する。

(2) 予備発光

先ず、カメラ 1 側について説明する。

第 3 の撮影システム T 3 において、カメラ 1 の無線送信部 1 2 から制御信号が電波を媒体として第 1 閃光装置 2 の無線受信部 1 9 に送信される (図 1 5 の S 1 7 の手順)。S 1 7 の手順は、S 1 7 (B) → S 1 7 (D) として示される。第 1 閃光装置 2 の固有の識別コード (S 1 7 (B)) , 第 1 閃光装置 2 の発光コマンド (S 1 7 (D)) の各制御信号は、その順番で送信される。

【0 1 0 3】

続いて、カメラ 1 の無線送信部 1 2 から第 2 閃光装置 3 の無線受信部 1 9 に制御信号が電波を媒体として送信される (図 1 5 の S 1 8 の手順)。S 1 8 の手順は、S 1 8 (B) → S 1 8 (D) として示される。第 2 閃光装置 3 の固有の識別コード (S 1 8 (B)) , 第 2 閃光装置 3 の発光コマンド (S 1 8 (D)) の各制御信号は、その順番で送信される。

【0 1 0 4】

次に、第 1 , 第 2 閃光装置 2 , 3 側について説明する。

第 1 閃光装置 2 と第 2 閃光装置 3 は同じ構成なので、第 2 閃光装置 3 については図 1 5 にて R 1 8 の手順として示し、説明を省略する。

第 1 閃光装置 2 の無線受信部 1 9 は第 2 閃光装置 3 の固有の識別コードを受信

する（図 1 5 の R 1 7 の手順）。

【 0 1 0 5 】

R 1 7 の手順は、R 1 7 (B) → R 1 7 (C) → R 1 7 (D) → R 1 7 (E)
として示される。

R 1 7 (B) にて、第 1 閃光装置 2 は、第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードを
受信する。

R 1 7 (C) にて、第 1 閃光装置 2 において、照合手段 4 7 により、カメラ 1
側から送信された第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードと、第 1 閃光装置 2 側に記
憶されている第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードとが照合される。前記送信され
た固有の識別コードが前記記憶されている固有の識別コードに一致していれば、
手順は R 1 7 (D) に進む。

【 0 1 0 6 】

すなわち、発光制御手段 4 7 A は照合手段 4 7 からの一致出力に応答し、発光を
制御する（ストロボ本体 1 6 に発光コマンドを送る）。

これにより、第 1 閃光装置 2 は、第 3 の撮影システム T 3 のカメラ 1 に対応し
ていることを認識し、他の撮影システムのカメラからの信号に応答せず、混信を
防止できる。

【 0 1 0 7 】

そして、R 1 7 (E) にて、無線受信部 1 9 からストロボ本体 1 6 に予備発光
のコマンドが出力される。

予備発光のコマンドを受けたストロボ本体 1 6 は、予備発光を被写体 H に向け
て発する。すなわち、第 1 閃光装置 2 から予備発光が発せられる。

この予備発光は、実施の形態 1 と同様なので、説明を省略する。

【 0 1 0 8 】

ストロボ撮影は、この予備発光の後、実施の形態 1 の第 1 の撮影システム T 1
と同様に、本発光に移行する。

(3) 本発光

先ず、カメラ 1 側について説明する。

図 1 6 に示すように、カメラ 1 の無線送信部 1 2 から制御信号が電波を媒体と

して第1閃光装置2の無線受信部19に送信される(S19の手順)。S19の手順は、S19(B)→S19(D)として示される。第1閃光装置2の固有の識別コード(S19(B))、第1閃光装置2の本発光量(S19(D))の各制御信号は、その順番で送信される。

【0109】

ここで、S19(D)の本発光量は、測光回路11により、受光素子7で検出された反射光量に基づいて演算されたものである。

続いて、カメラ1の無線送信部12から制御信号が電波を媒体として第2閃光装置3の無線受信部19に送信される(S22の手順)。S22の手順は、S22(B)→S22(D)として示される。第2閃光装置3の固有の識別コード(S22(B))、本発光量(S22(D))の各制御信号は、その順番で送信される。

【0110】

そして、図3、図16に示すように、シャッターボタン5を押してから $\Delta T1$ 時間経過すると、シャッター(図示せず)の開期間の開始時期にほぼ同期して、カメラ1の無線送信部12から第1、2閃光装置2、3の無線受信部19に本発光のコマンドが同時に送信される(S22(E))。なお、本発光のコマンド(S22(E))は、実施の形態1の本発光のコマンド(S6(E))に対応している。

【0111】

次に、第1、第2閃光装置2、3側について説明する。

まず、第1閃光装置2の無線受信部19は第2閃光装置3の固有の識別コード等を受信する(図16のR19の手順)。

図16のR19の手順は、R19(B)→R19(C)→R19(D)として示される。

【0112】

R19(B)にて、第1閃光装置2は、カメラ1からの固有の識別コードを受信する。

R19(C)にて、第1閃光装置2において、照合手段47により、カメラ1

側から送信された第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードと、第 1 閃光装置 2 側に記憶されている第 1 閃光装置 2 の固有の識別コードとが照合される。前記送信された固有の識別コードが前記記憶されている固有の識別コードに一致していれば、R 1 9 (D) に進む。すなわち、発光制御手段 4 7 A は照合手段 4 7 からの一致出力に応答し、発光を制御する (ストロボ本体 1 6 に発光コマンドを送る)。

【0 1 1 3】

これにより、第 1 閃光装置 2 は、第 3 の撮影システム T 3 のカメラ 1 からの信号であることが認識され、他の撮影システムのカメラからの信号に応答せず、混信を防止できる。

一方、第 2 閃光装置 3 では、図 1 6 の R 2 2 の手順が実行される。なお、第 1 閃光装置 2 と第 2 閃光装置 3 は同じ構成なので、第 2 閃光装置 3 については図 1 6 にて R 2 2 の手順 (R 2 2 (B) → R 2 2 (C) → R 2 2 (D)) として示し、説明を省略する。

【0 1 1 4】

そして、カメラ 1 の無線送信部 1 2 から第 1, 2 閃光装置 2, 3 の無線受信部 1 9 に本発光のコマンドが同時に送信されると (図 1 6 の S 2 2 (E))、第 1, 2 閃光装置 2, 3 の無線受信部 1 9 は、本発光のコマンドを同時に受信する (R 2 0, R 2 3)。本発光のコマンドは、各無線受信部 1 9, 1 9 から各 CPU 1 7, 1 7 を介してストロボ本体 1 6, 1 6 に出力される (R 2 1, R 2 4)。各ストロボ本体 1 6, 1 6 は、被写体 H に向けて本発光を行う。

【0 1 1 5】

本発光が停止した後、カメラ 1 のシャッタが閉じる。

このようにして、ストロボ撮影が終了する。

本実施の形態によれば、実施の形態 1 と同様の効果に加えて次の効果を奏する。

第 1, 2 閃光装置 2, 3 側は、照合手段 4 7, 4 7 により、電波による通信により伝達された第 1, 2 閃光装置 2, 3 の固有の識別コードと第 1, 2 閃光装置 2, 3 自身が備えている固有の識別コードとを照合することにより、第 1, 2 閃光装置 2, 3 が属する第 3 の撮影システム T 3 のカメラ 1 からの信号が到達して

いることを認識できるので、カメラ 1 の固有の識別コードについての照合をなくし、発光準備の時間を短縮し、応答性を良くできる。

【0 1 1 6】

なお、実施の形態 1, 2, 3 は上述した通りであるが、本発明に対して以下の適用が可能である。

第 1 に、上述の実施の形態においては、カメラ 1 または第 1, 2 閃光装置 2, 3 の少なくとも一方に備えられた固有の識別コードは、カメラ 1 と第 1, 2 閃光装置 2, 3 とを接続コード 2 3 を介して予め接続することにより、カメラ 1 または第 1, 2 閃光装置 2, 3 の他方に伝達されるようになっているが、電波による通信でカメラ 1 と第 1, 2 閃光装置 2, 3 とを予め接続することにより、前記固有の識別コードをカメラ 1 または第 1, 2 閃光装置 2, 3 の他方に伝達することもできる。

【0 1 1 7】

第 2 に、上述の実施の形態においては、カメラ 1 は、カメラ本体 4 内にカメラ側識別コード登録部 1 4, 無線送信部 1 2 を装備しているが、カメラ 1 を、カメラ本体 4 にカメラ側識別コード登録部 1 4, 無線送信部 1 2 を外付する構造にしても良い。これにより、既存のカメラを活用できる。

第 3 に、上述の実施の形態においては、カメラ 1 と第 1, 2 閃光装置 2, 3 とは別体であるが、カメラに閃光装置を一体に設けても良い。

【0 1 1 8】

第 4 に、上述の実施の形態においては、本発明を、1 台のカメラ 1 と、これに付属する第 1, 2 閃光装置 2, 3 とからなる第 1 の撮影システム T 1 に適用した例について説明したが、図 8 に示すように、閃光装置を共有する 2 つの撮影システムに適用することもできる。

すなわち、撮影システム 2 4 は、カメラ 2 5 と、閃光装置 2 6, 2 7 とで構成されている。撮影システム 2 8 は、カメラ 2 9 と、閃光装置 2 7, 3 0 とで構成されている。閃光装置 2 7 はカメラ 2 5、カメラ 2 9 の両方に対して受信設定がされている。

【0 1 1 9】

かかる 2 つの撮影システム 2 4, 2 8 を同時に用いる場合、2 台のカメラ 2 5, 2 9 のスレーブ装置として設定された閃光装置 2 7 は、いずれのカメラ 2 5, 2 9 からの電波による通信に対しても自分の固有の識別コードが送信されてくるので、両撮影システム 2 4, 2 8 によるストロボ撮影で閃光装置として機能する。

第 5 に、上述の実施の形態においては、カメラ 1 に既に登録してある第 1, 2 閃光装置 2, 3 を、再度登録しようとした場合には、カメラ 1 に、登録を無視して警告信号を発する回路を付加することもできる。

【0 1 2 0】

第 6 に、上述の実施の形態においては、1 度設定したカメラと閃光装置の関係を後に解除し、新しい組み合わせのカメラと閃光装置の関係を設定したい場合もある。このためにはカメラ側と閃光装置側とにそれぞれ「マスター／スレーブ設定解除機能」を有する回路を付加することもできる。この場合、固有の識別コードの登録時と同様に、カメラ 1 と第 1, 2 閃光装置 2, 3 のうちの一方を接続コード 2 3 を介して仮接続し、カメラ 1 側の「マスター／スレーブ解除機能」を作動させた場合は、カメラ 1 のカメラ側識別コード登録部 1 4 及び第 1, 2 閃光装置 2, 3 のストロボ側識別コード登録部 2 0 に記憶されている双方の固有の識別コードが消去される。

【0 1 2 1】

第 7 に、上述の実施の形態においては、複数の閃光装置を記憶してあるカメラが、その全てを使ってストロボ撮影する場合だけとは限らない撮影状況を考慮し、カメラには、記憶された閃光装置のうちでどれをストロボ撮影に使うかを設定できる回路を付加することができる。この場合、カメラに表示される閃光装置の一覧が機種コードやシリアル番号になっていると、直感的にわかりにくい。そこで、各閃光装置に分かり易く短い名前を付けられるようにしたり、登録順に A, B, C と自動的に名称を付けるようにすることもできる。もし、撮影者がこの名称と閃光装置の対応を忘れても、閃光装置を単独に選択してテスト発光をさせればすぐに前記対応を判別できる。

【0 1 2 2】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明によれば、次の効果を奏する。

第 1 に、カメラと閃光装置の少なくとも一方は、カメラまたは閃光装置を識別するための固有の識別コードを備え、閃光装置は、電波による通信により伝達された前記固有の識別コードを照合する照合手段を有しているので、多数の撮影システムが近接して用いられても、各閃光装置は、それが属する撮影システムを識別し、それが属する撮影システム以外の撮影システムのカメラから送信される制御信号に誤って作動したり、誤発光することを防止できる。

【0 1 2 3】

第 2 に、カメラから閃光装置への発光準備のための信号として、従来の如き発光パルスを利用した無線通信を用いる必要がなく、電波による通信を利用しているため閃光装置の発光エネルギーの一部を、閃光装置の発光準備のため費やさなくて済む。

この結果、閃光装置の消費電力を減少させ、ガイドナンバーで表示された光量を通信の有無に拘わらず公称値通りに閃光でき、本発光の発光光量を増加させることができる。また、電波による通信のために閃光装置の発光エネルギーの一部を費やさなくて済むので、任意のカメラと任意の閃光装置とが対応付けされた撮影システムの組合せを、数の制限なしに生成することができる。

【0 1 2 4】

第 3 に、任意のカメラと任意の閃光装置とが対応付けされた撮影システムの組合せを生成し、将来の新しい機種にも対応することができる。

第 4 に、カメラは閃光装置と直接電波で通信するため、カメラに従来の如き発光パルスを通信用として利用する閃光装置を装着する必要がなくなる。

請求項 2 記載の発明によれば、撮影システムは特定のカメラと特定の閃光装置の組合せに固定されることなく、任意のカメラと任意の閃光装置の自由な組合せにすることができる。特に、特定のカメラに対して閃光装置を追加する場合に便利である。

【0 1 2 5】

請求項 3 記載の発明によれば、閃光装置側の、電波による通信により伝達され

た閃光装置の固有の識別コードと閃光装置自身が備えている固有の識別コードとの照合だけにより、前記閃光装置が属する撮影システムのカメラからの信号が到達していることを認識できるので、カメラの固有の識別コードについての照合をなくし、閃光装置の発光準備の時間を短縮し、応答性を良くできる効果を奏する。

請求項 4 及び請求項 5 記載の発明によれば、カメラは、複数の閃光装置を制御することができる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態 1 を示す構成図である。

【図 2】

図 1 のカメラ側の記憶部及び閃光装置側の記憶部を示す説明図である。

【図 3】

カメラ側と閃光装置側の関係を示すタイミング図である。

【図 4】

図 1 のカメラ側の記憶部と閃光装置側の記憶部の固有の識別コードの記憶方法及び通信方法を示す説明図である。

【図 5】

実施の形態 1 の予備発光におけるフローチャート図である。

【図 6】

実施の形態 1 の本発光におけるフローチャート図である。

【図 7】

固有の識別コードを記憶する状態を示す説明図である。

【図 8】

撮影システムの他の適用例を示す説明図である。

【図 9】

実施の形態 2 におけるカメラ側の記憶部及び閃光装置側の記憶部を示す説明図である。

【図 10】

図 9 のカメラ側の記憶部と閃光装置側の記憶部の固有の識別コードの記憶方法及び通信方法を示す説明図である。

【図 1 1】

実施の形態 2 の予備発光におけるフローチャート図である。

【図 1 2】

実施の形態 2 の本発光におけるフローチャート図である。

【図 1 3】

実施の形態 3 におけるカメラ側の記憶部及び閃光装置側の記憶部を示す説明図である。

【図 1 4】

図 1 3 のカメラ側の記憶部と閃光装置側の記憶部の固有の識別コードの記憶方法及び通信方法を示す説明図である。

【図 1 5】

実施の形態 3 の予備発光におけるフローチャート図である。

【図 1 6】

実施の形態 3 の本発光におけるフローチャート図である。

【図 1 7】

従来の撮影システムに用いるカメラ及び複数の閃光装置を示す説明図である。

【図 1 8】

従来の撮影システムの予備発光におけるタイミング図である。

【図 1 9】

従来の撮影システムの本発光におけるタイミング図である。

【符号の説明】

- 1 カメラ
- 2 第 1 閃光装置
- 3 第 2 閃光装置
- 1 3 記憶部
- 1 4 カメラ側識別コード登録部
- 1 8 記憶部

20 ストロボ側識別コード登録部

22 照合手段

31 記憶部

32 カメラ側識別コード登録部

34 記憶部

35 ストロボ側識別コード登録部

37 照合手段

41 記憶部

42 カメラ側識別コード登録部

44 記憶部

45 ストロボ側識別コード登録部

47 照合手段

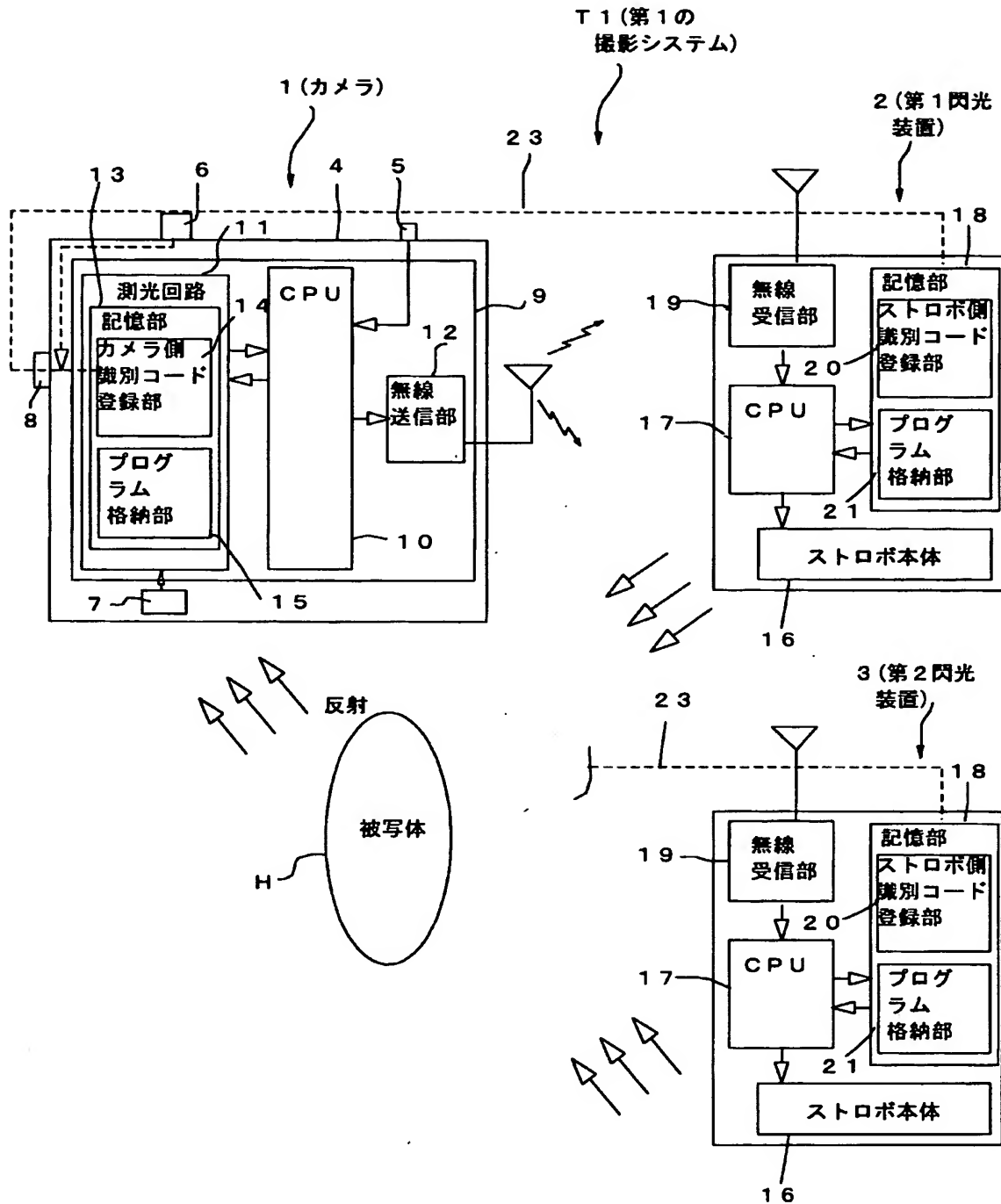
T1 第1の撮影システム

T2 第2の撮影システム

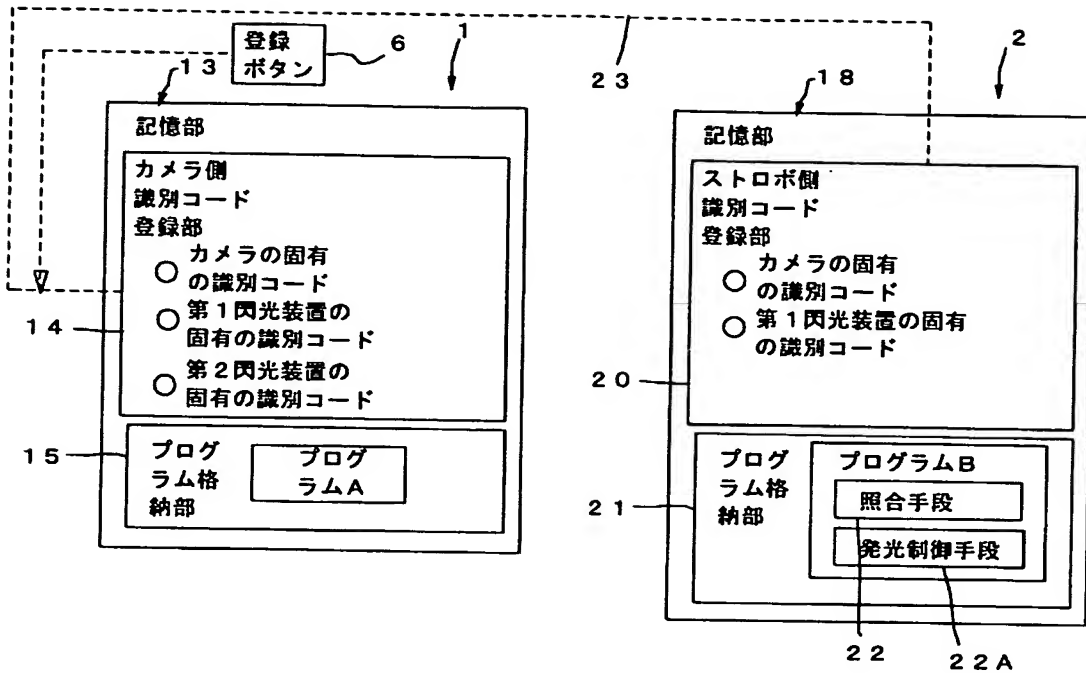
T3 第3の撮影システム

【書類名】 図面

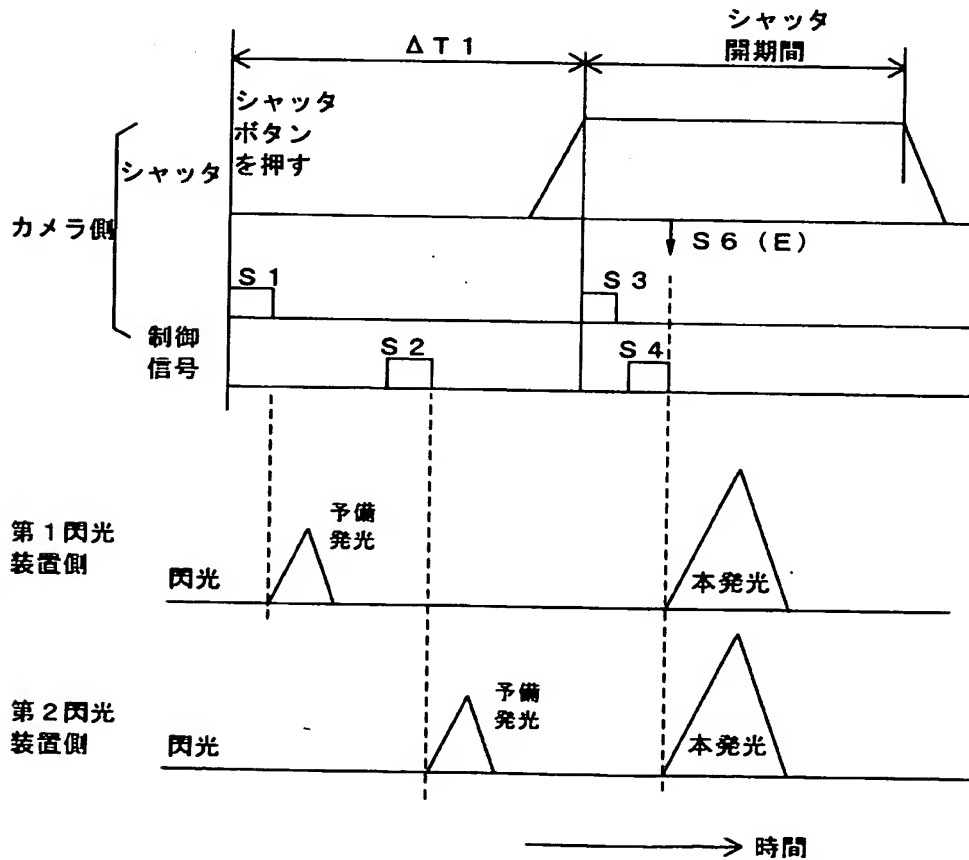
【図 1】



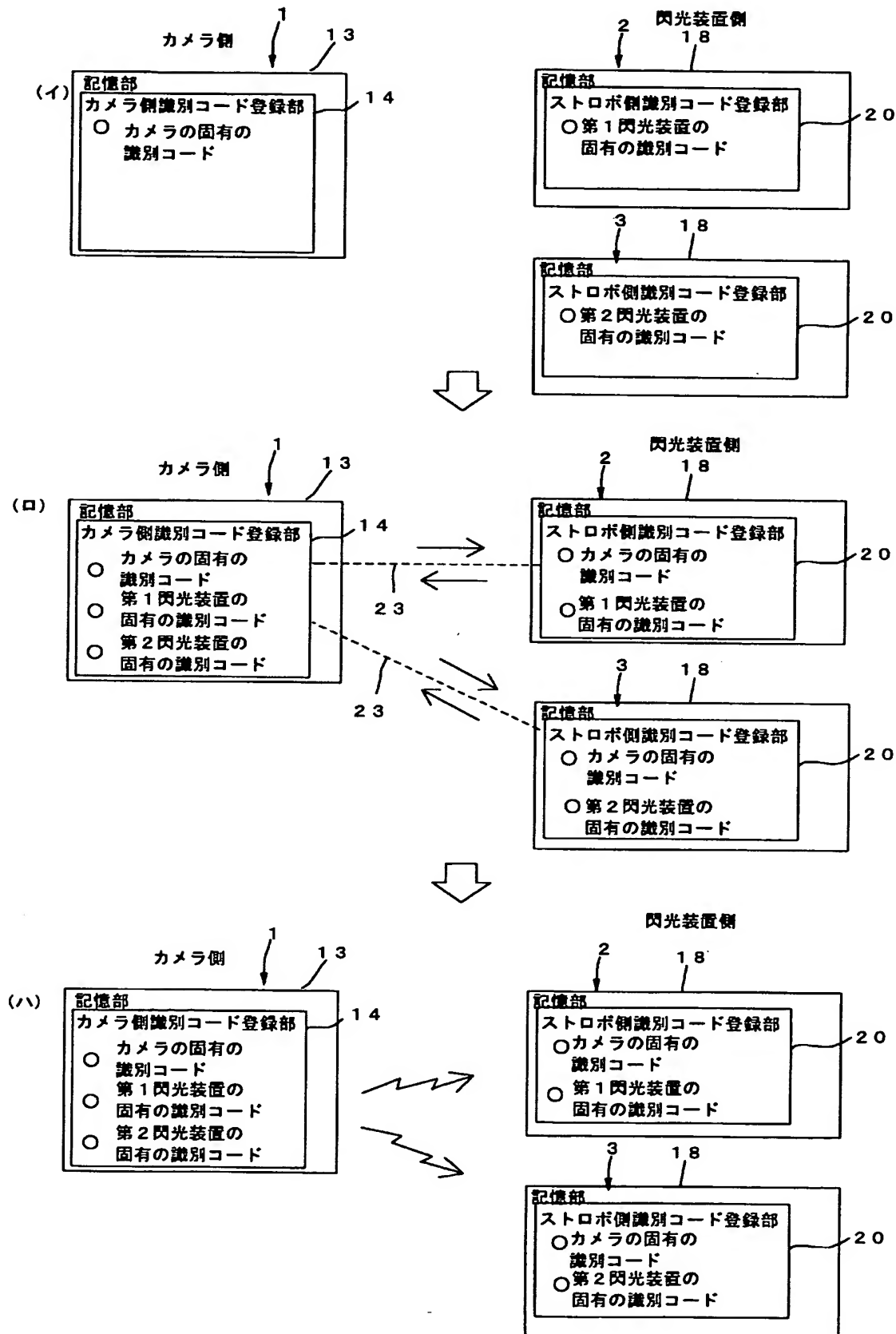
【図 2】



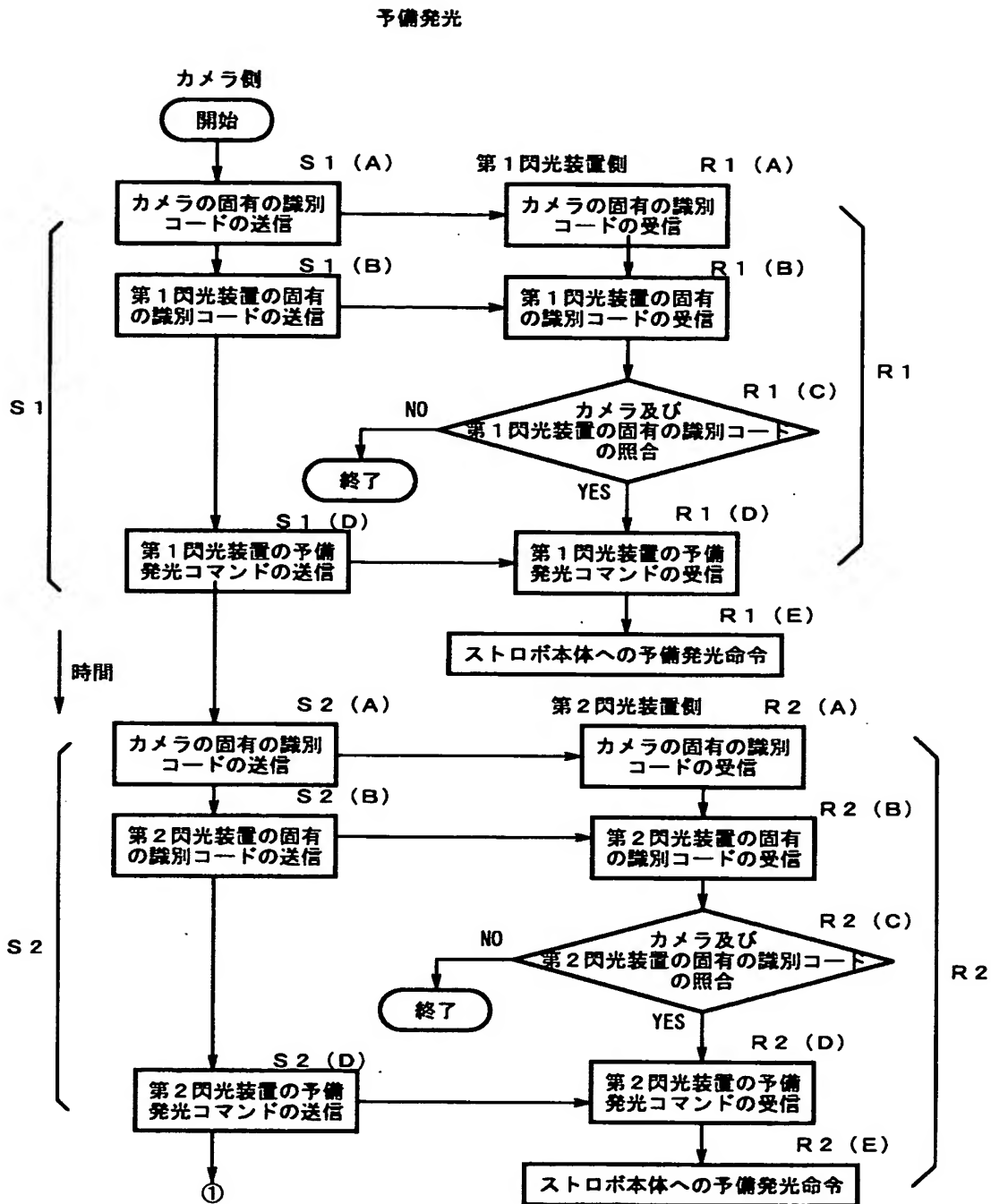
【図 3】



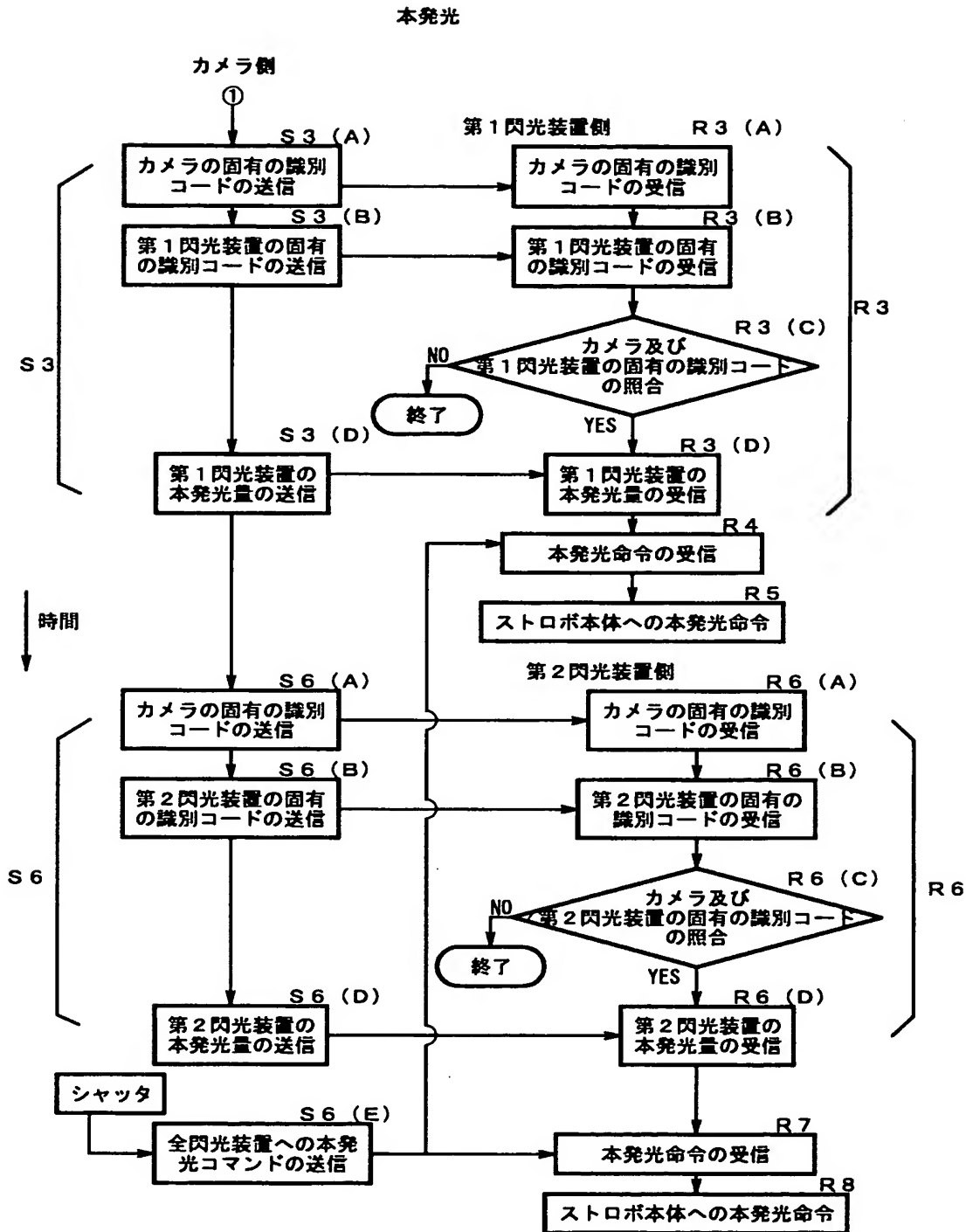
【図4】



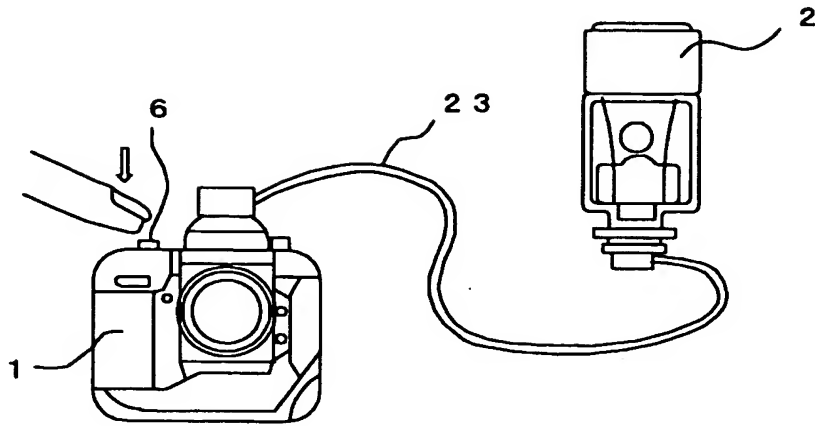
【図 5】



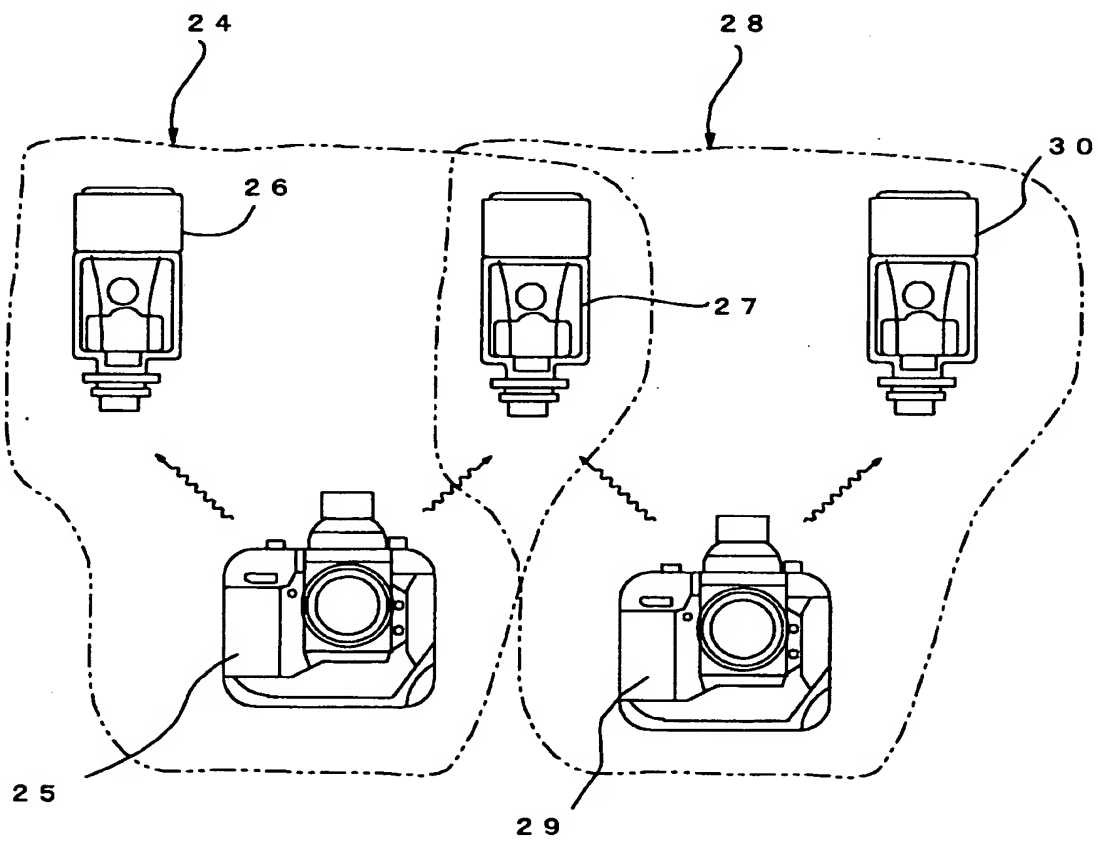
【図 6】



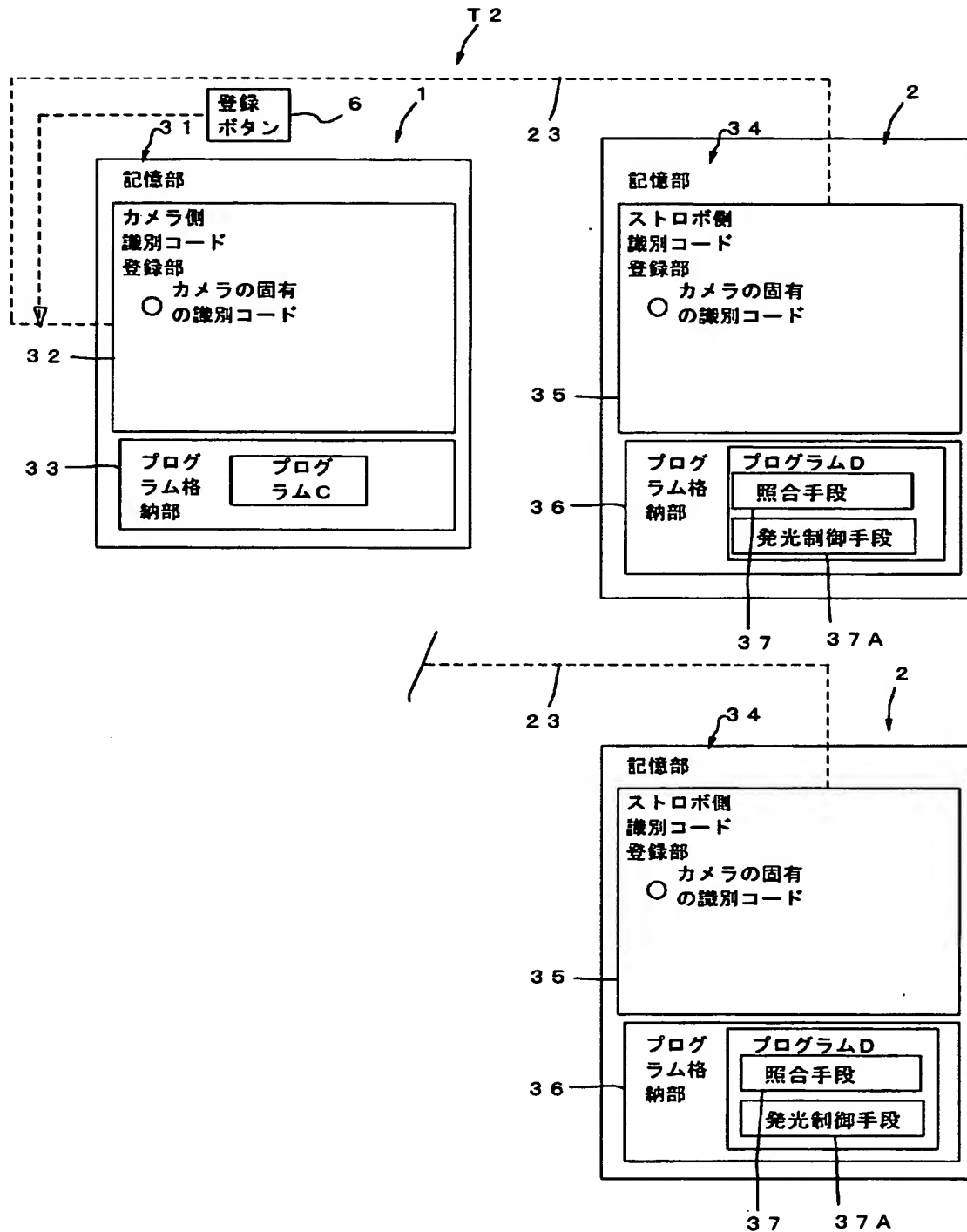
【図 7】



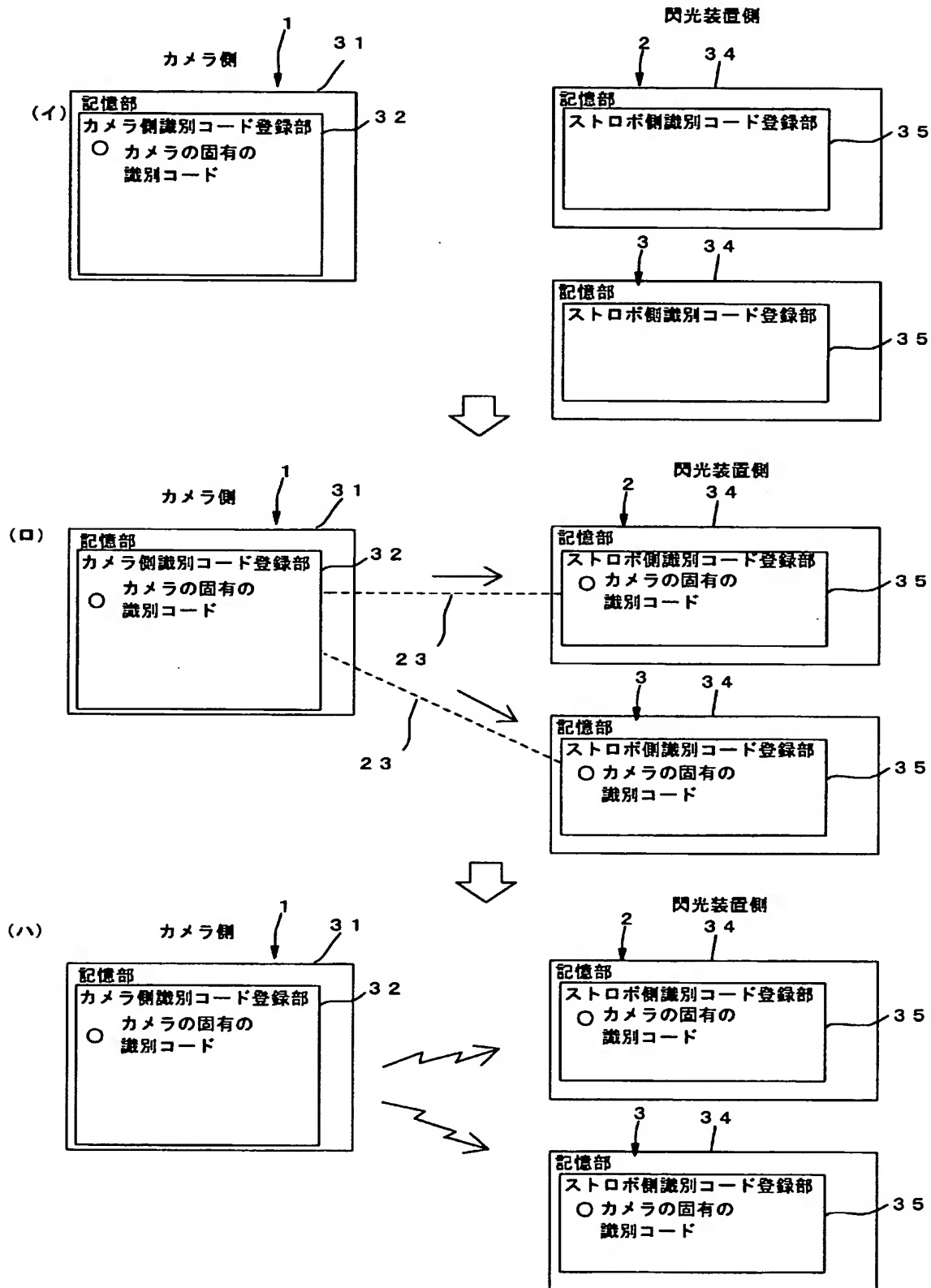
【図 8】



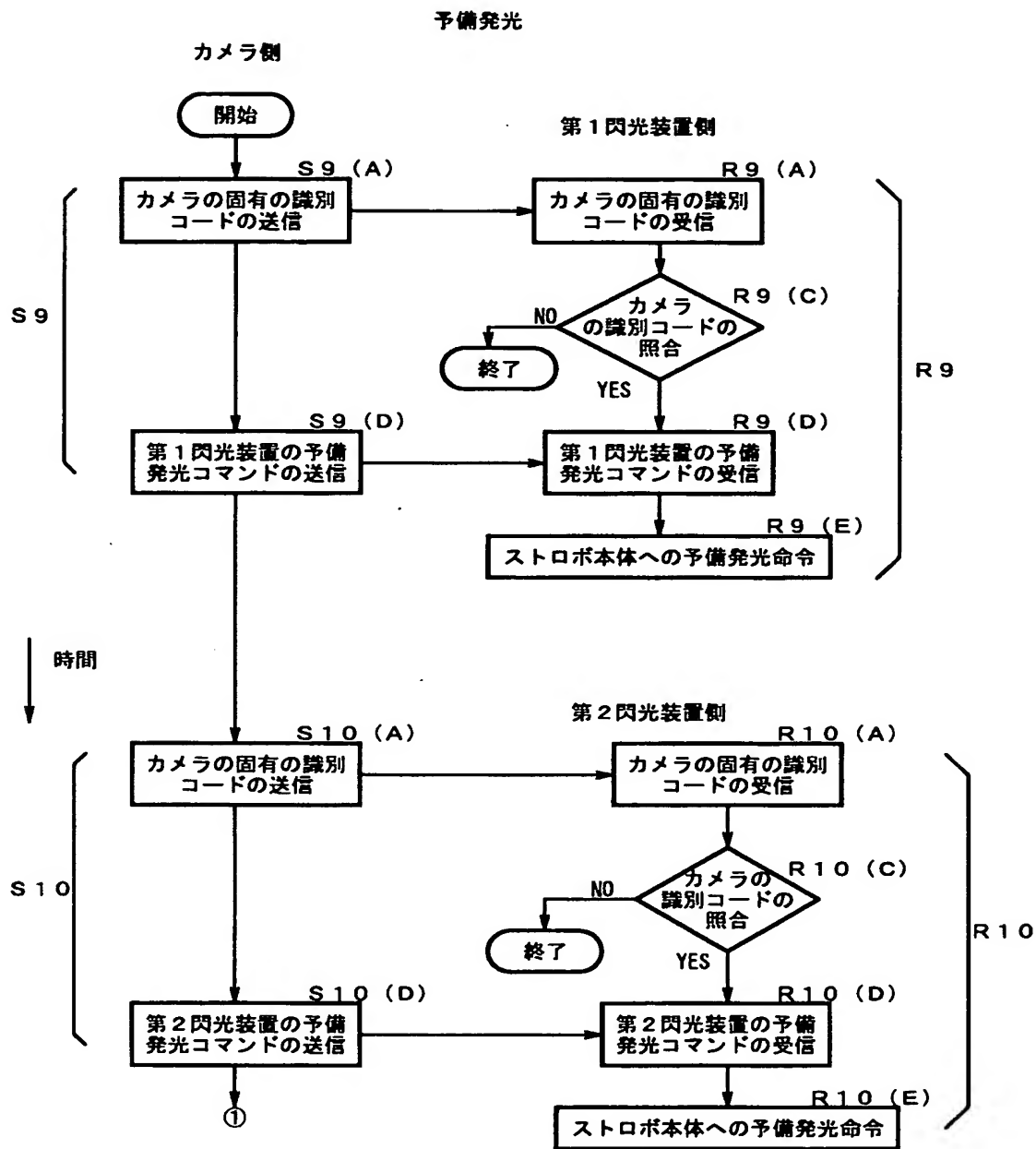
【図 9】



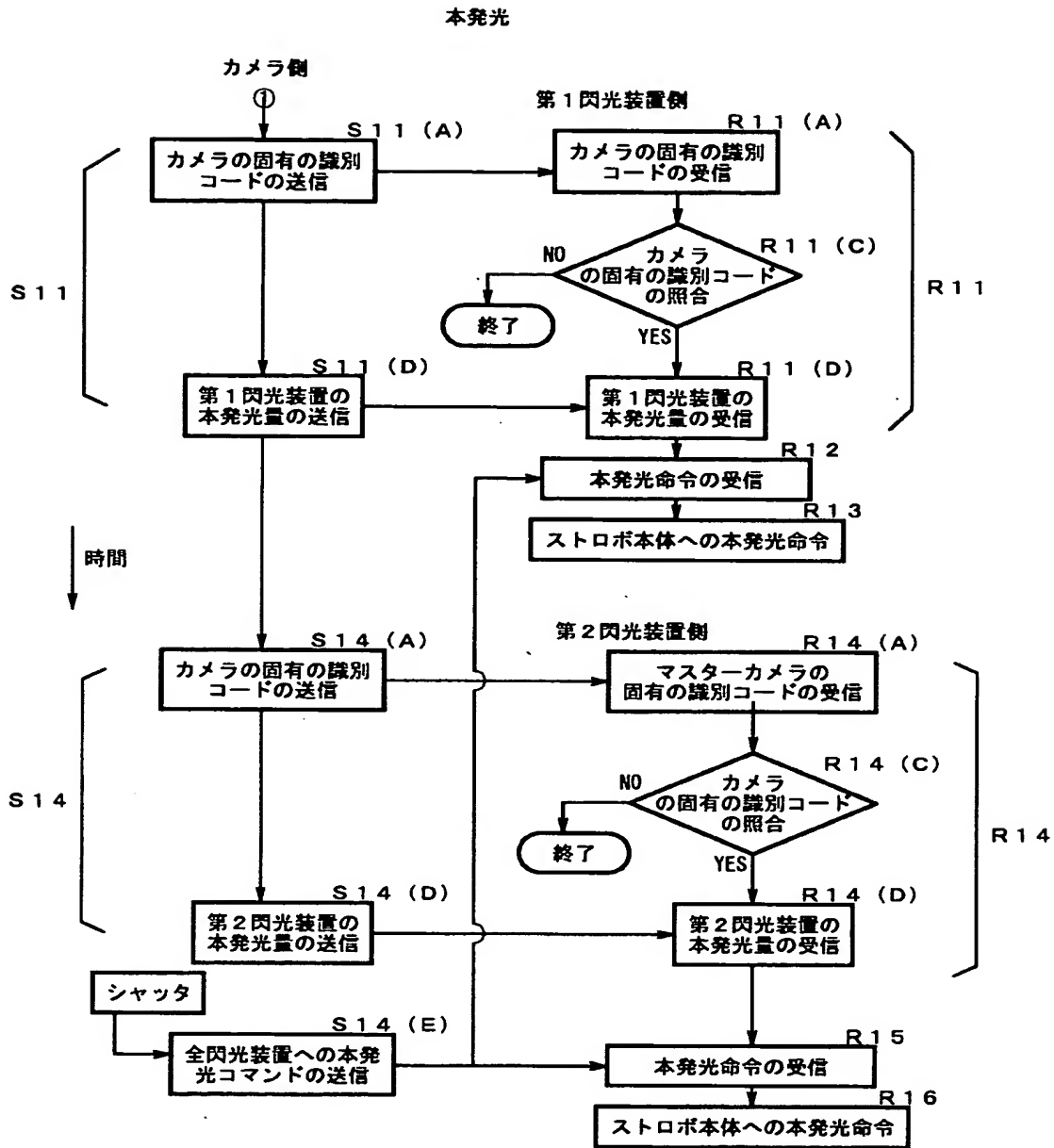
【図10】



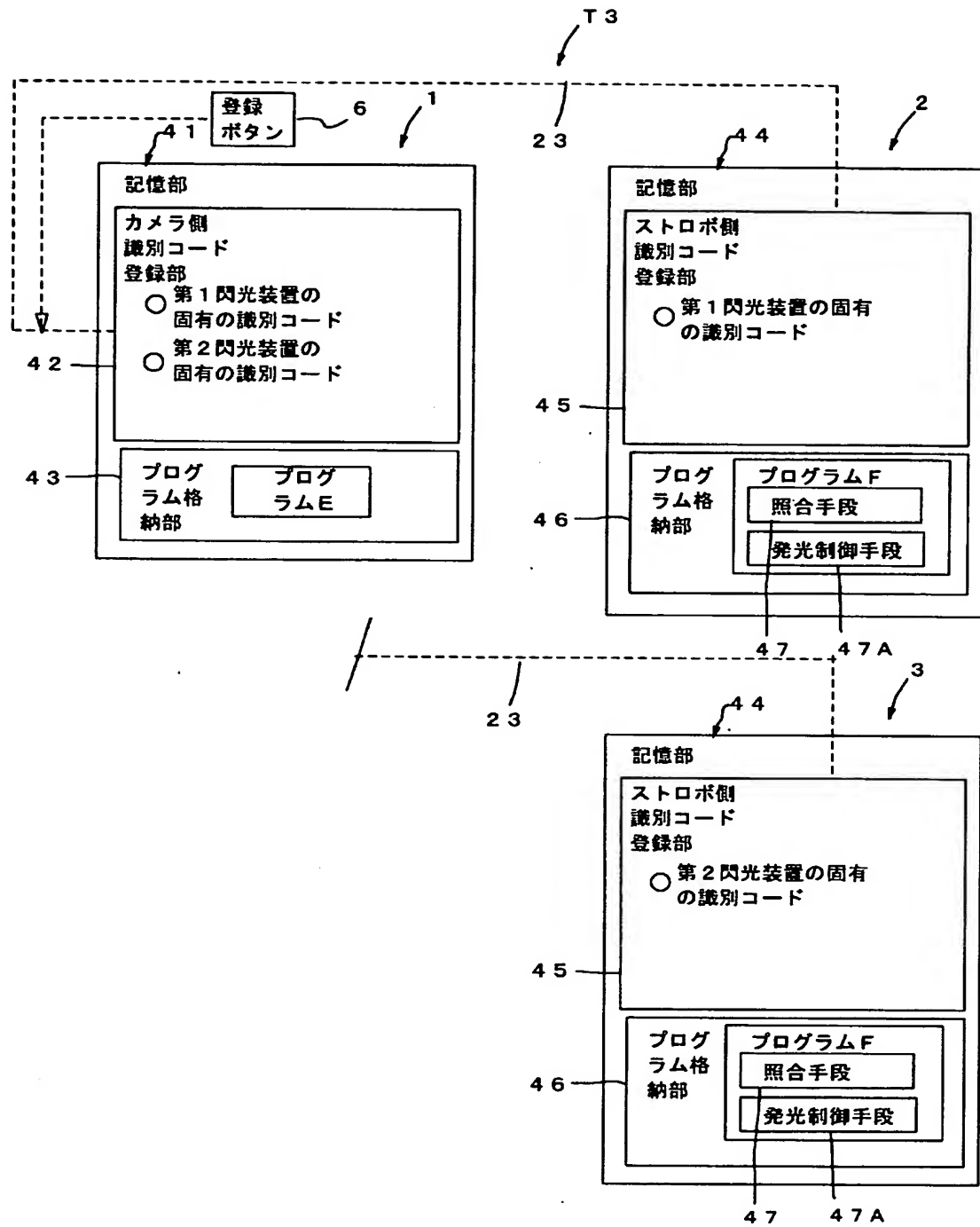
【図 11】



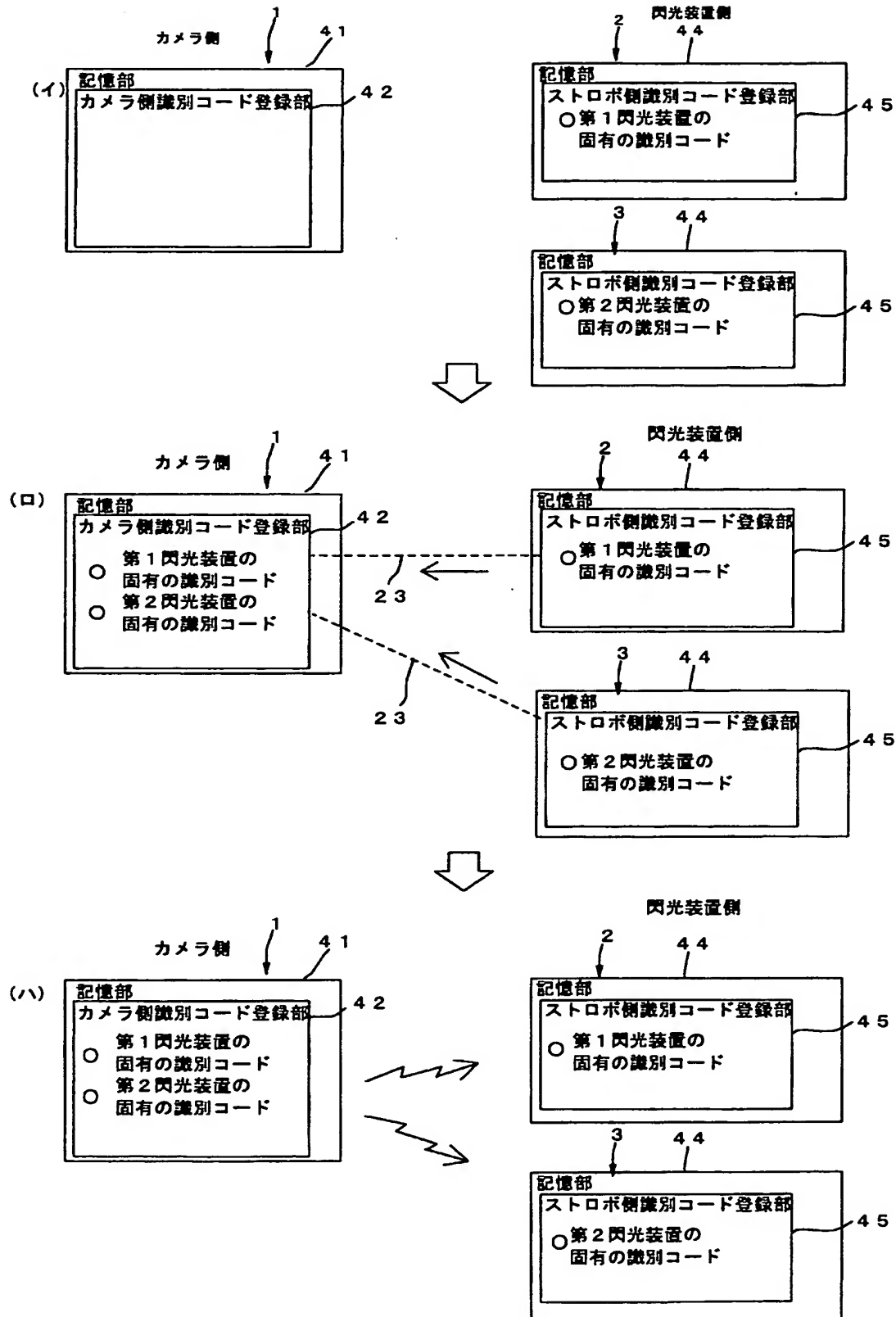
【図 12】



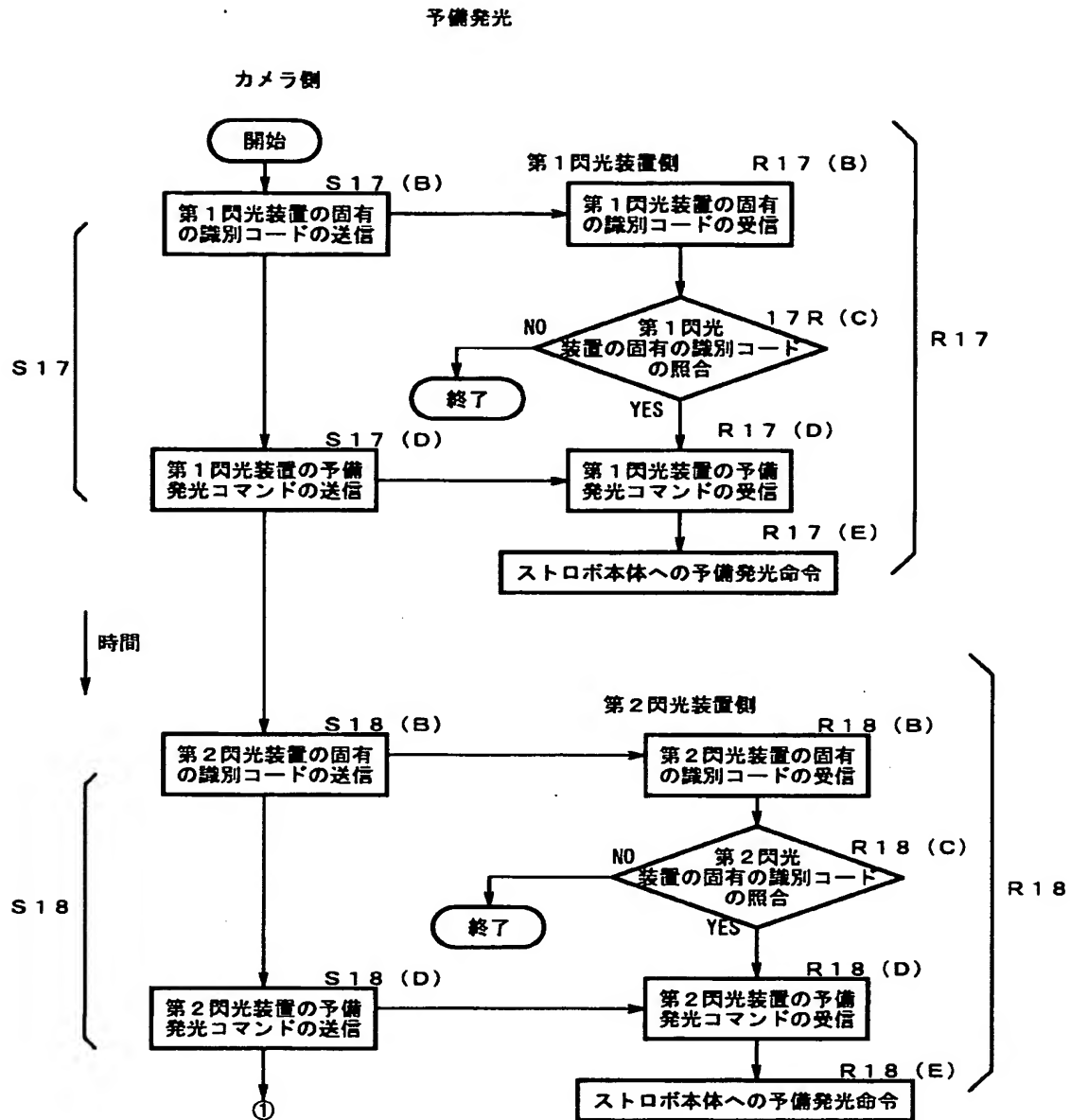
【図 13】



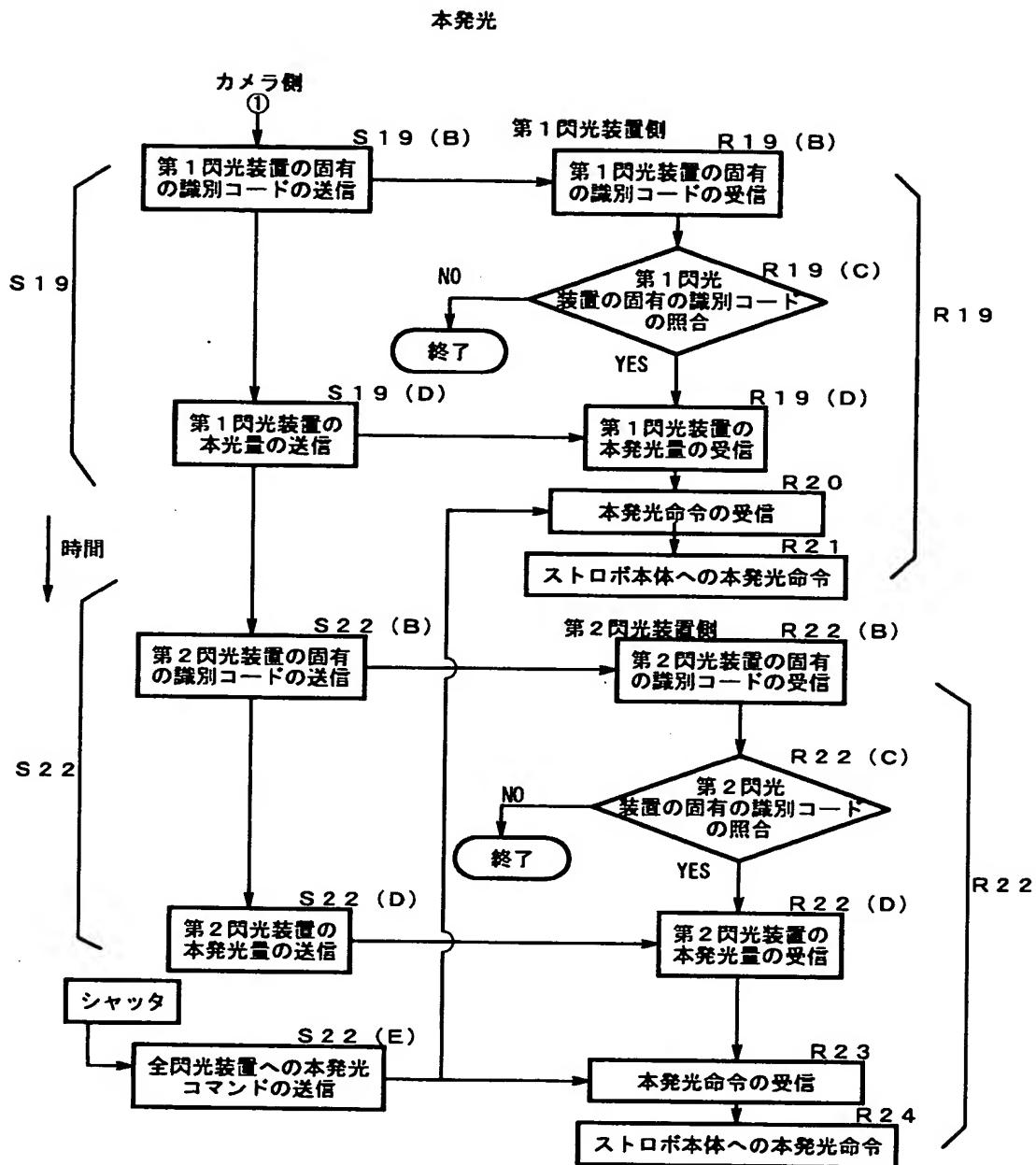
【図 14】



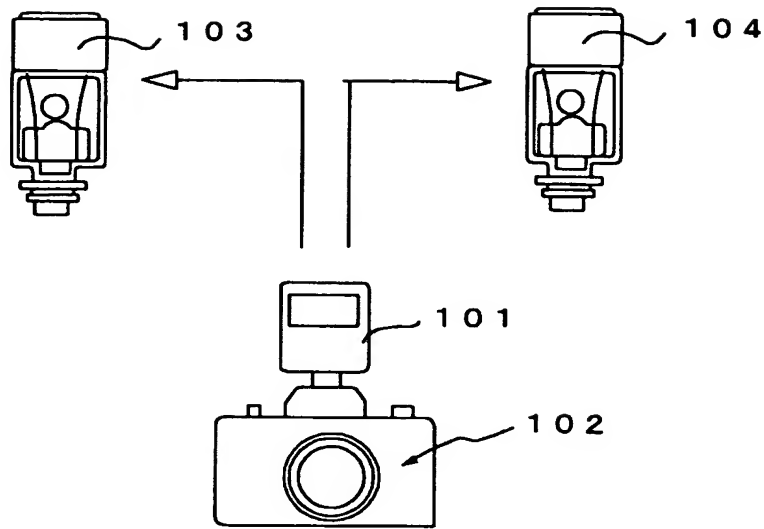
【図15】



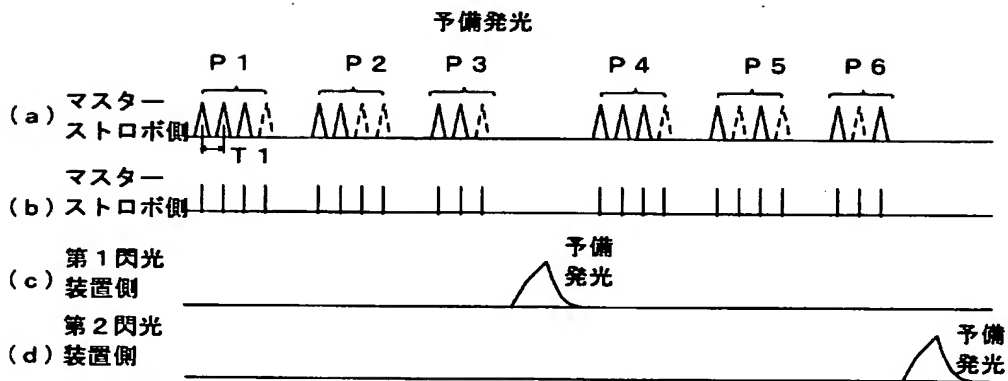
【図 16】



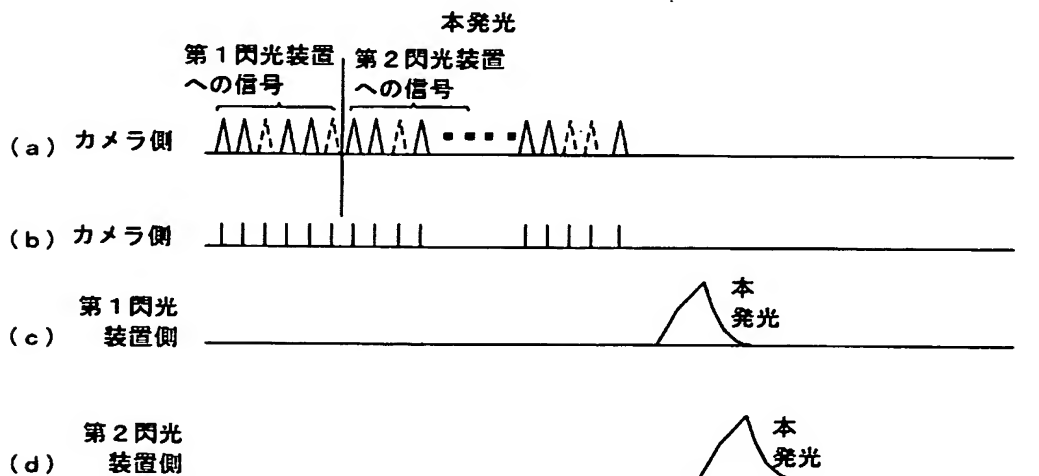
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、カメラと閃光装置とが協働してストロボ撮影を行う撮影システムに関し、多数の撮影者により報道現場等の近接した場所で同時に用いられても、混信による誤動作を起こさないでストロボ撮影ができ、本発光の発光光量を増やすことができる撮影システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 カメラから出力され閃光装置を制御する信号を、無線通信により前記閃光装置へ伝達することにより、前記閃光装置を制御する撮影システムにおいて、前記カメラと前記閃光装置の少なくとも一方は、前記カメラまたは前記閃光装置を識別するための固有の識別コードを有し、前記閃光装置は、前記カメラから電波を媒体として伝達される前記固有の識別コードと予め備えた前記固有の識別コードとを照合する照合手段を有しているものである。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004112]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
氏 名 株式会社ニコン